

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía

2030

Andalucía
se mueve con Europa



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA

Gestión ambiental del medio atmosférico | Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios | Gestión de residuos y reciclaje
Gestión sostenible de la energía: energía renovable | Agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles
Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles | Turismo sostenible | Educación y sensibilización ambiental
Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental | Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito
Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética | Movilidad sostenible



ESTRATEGIA PARA LA GENERACIÓN DE EMPLEO MEDIOAMBIENTAL EN ANDALUCÍA 2030

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Junta de Andalucía, 2019


Las denominaciones y competencias de las Consejerías de la Administración de la Junta de Andalucía recogidas en este documento se entenderán referidas a las establecidas en el Decreto del Presidente de 2/2019, de 21 de enero, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejerías.

CRÉDITOS




Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030

Texto aprobado por Acuerdo de 25 de septiembre de 2018 del Consejo de Gobierno de Andalucía y publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el 9 de octubre de 2018.

La Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030 ha sido promovida desde la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible con la colaboración de otros departamentos del gobierno de la Junta de Andalucía.

ecoedición 

Tinta sin metales pesados y papeles procedentes de una gestión forestal sostenible

Impacto ambiental	 Agotamiento de recursos fósiles	 Huella de CO ₂ carbono	
por producto impreso	2,12 kg petróleo eq	6,71 Kg CO ₂ eq	reg. n.º: 2019/3
por 100 g de producto	0,1 kg petróleo eq	0,3 Kg CO ₂ eq	Más información en www.ecoedición.eu
% medio de un ciudadano europeo por día	46,59 %	21,85 %	

Edita

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Depósito legal

SE 2426-2018



Diseño y maquetación

Isabel Barrera

Impresión

Tecnographic S.L.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
PRINCIPALES FUERZAS MOTRICES DE LA BIOECONOMÍA Y EL EMPLEO AMBIENTAL.....	11
OBJETIVOS Y PRIORIDADES	12
ÁREAS ESTRATÉGICAS.....	14
ÁREA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO ATMOSFÉRICO	15
ÁREA 2. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DESCONTAMINACIÓN DE ESPACIOS.....	29
ÁREA 3. GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE.....	41
ÁREA 4. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA: ENERGÍA RENOVABLE.....	57
ÁREA 5. AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS, PESCA Y ACUICULTURA SOSTENIBLES	71
ÁREA 6. GESTIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS Y ACTIVIDADES FORESTALES SOSTENIBLES.....	87
ÁREA 7. TURISMO SOSTENIBLE.....	101
ÁREA 8. EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	125
ÁREA 9. ECOINNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN MATERIA AMBIENTAL.....	141
ÁREA 10. CONSULTORÍA E INGENIERÍA AMBIENTAL MULTIÁMBITO	157
ÁREA 11. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE: EDIFICACIÓN, REHABILITACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	177
ÁREA 12. MOVILIDAD SOSTENIBLE	193
PREVISIÓN FINANCIERA	213
SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	217
ANÁLISIS DEL EMPLEO AMBIENTAL DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO	231

INTRODUCCIÓN

La grave situación económica y financiera en la que nos ha sumido el actual sistema socioeconómico es consecuencia de un modelo productivo basado en la ilógica de un crecimiento sin límites. La ineficacia de esta forma de entender la relación entre la sociedad y su medio es claramente manifiesta tanto en términos económicos como sociales y ambientales. La búsqueda de un presente y un futuro mejor debe estar guiada por el binomio “sostenibilidad-solidaridad” como pilar del desarrollo económico. De este modo, la preocupación por las necesidades de las personas debe entenderse tanto en el tiempo, lo que implica esforzarse por garantizar la disponibilidad de recursos por parte de las generaciones futuras, como en el espacio, lo que implica que también en el momento actual es preciso trabajar por asegurar que toda la población pueda acceder a los recursos.

El cambio hacia un modelo energético y productivo más racional se hace imprescindible si queremos mitigar los impactos negativos no sólo medioambientales, sino también económicos y sociales, y sus consecuencias globales. Este contexto nos empuja a construir nuevas relaciones con nuestro medio y con nuestras comunidades humanas, basadas en las auténticas necesidades de las personas. Tener un trabajo digno constituye sin duda una de esas necesidades que tenemos que satisfacer. Aprovechemos este paradigma para

generar empleo verde en el proceso de transición hacia un nuevo modelo socioeconómico. Indaguemos en los retos y oportunidades para el desarrollo de una nueva economía verde con la ecoinnovación como principal instrumento de desarrollo y creación de empleo.

Una economía verde es aquella que da como resultado la mejora del bienestar humano y la equidad social, reduciendo significativamente los riesgos medioambientales y las escaseces ecológicas¹. La economía verde se está manifestando como un potente motor de cambio, al ser menos intensiva en el consumo de energía y materias primas, y demandar mano de obra especializada. Para una economía verde son elementos clave la internalización de las externalidades ambientales; la mejora en la eficiencia en el uso de materiales y energía y, en última instancia, la disociación del desarrollo económico respecto de las presiones ambientales; el cambio de una economía lineal a una economía circular; y el cambio de recursos no renovables a recursos renovables utilizados de manera eficiente.

Pero la eficiencia en el uso de recursos no garantiza la posibilidad de su uso de forma

.....
¹ Definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.



permanente o el frenado de su continua degradación y descenso, pues se puede llegar a ser más eficiente sin evitar una demanda excesiva sobre el medio con un mayor impacto global acumulado. Por ello, la bioeconomía, más allá de la eficiencia en el uso de los recursos, también plantea el alcance del bienestar humano asumiendo los límites ecológicos y la necesaria recuperación de los ecosistemas, abordando de raíz los problemas de nuestro tiempo, lo cual requiere de un proceso de transformación estructural en las formas de producción y consumo y de gestión del patrimonio.

Ante este contexto, la Comisión Europea lanzó en 2010 el documento estratégico “Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador”, que constituye una referencia obligada para las actuaciones de los estados miembros. Entre sus prioridades se sitúan la creación de empleo, la sostenibilidad de los recursos naturales y la lucha contra la pobreza. Europa 2020 marca como prioridad clave la evolución hacia una economía competitiva, conectada y más respetuosa con el medioambiente. Al mismo tiempo, se estimula el uso más eficiente de los recursos (en particular de la energía) y la aplicación de nuevas tecnologías, con el fin de crear nuevos empleos y servicios, que ayudarán a la Unión Europea a mantener una base manufacturera sólida y un sector de servicios dinámico, y a alcanzar sus objetivos medioambientales y climáticos. Esta perspectiva marca las bases para transitar hacia modelos de producción y consumo más eficientes en el uso de los recursos naturales y humanos, transitar hacia una economía verde.



En este planteamiento descansa la Comunicación de la Comisión Europea publicada en 2012 denominada “Innovación para el desarrollo sostenible: una bioeconomía para Europa”, dirigida a orientar el desarrollo económico europeo hacia un uso mayor y más sostenible de los recursos renovables. La Comunicación integraba una Estrategia de Bioeconomía para Europa y un Plan de Acción siendo sus principales objetivos innovar para buscar otros caminos más sostenibles y reducir las emisiones (hasta el punto de lograr una economía circular).

Desde el Comité Europeo de las Regiones se aboga porque se intensifiquen los esfuerzos en este sentido, aunque no ignora que el uso de procesos biotecnológicos también plantea riesgos, así por ejemplo la utilización de la biomasa como punto de partida para los bioproductos puede generar una lucha por la tierra y el agua (la controversia

“alimentos frente a combustible”). Precisamente por este motivo, las materias primas deben utilizarse de forma sostenible, moderada y diversificada.

Esta perspectiva es también la que pretende mantener el *Green Semester*, grupo de personas expertas en el seno de la Comisión Europea que vela para que las políticas macroeconómicas de los Estados miembros no sólo estén coordinadas, sino que sean sostenibles, además de social y económicamente, ambientalmente. A ello contribuirá significativamente la consolidación fiscal amistosa con el crecimiento, la restauración de la confianza en la economía, la promoción del crecimiento y la competitividad, el empleo verde y la modernización de la administración pública.

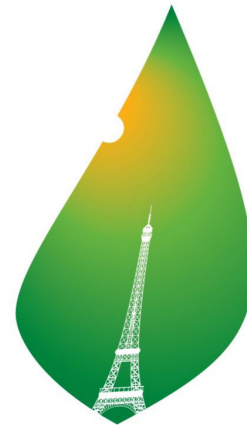
El plan de acción de la Unión Europea para la economía circular: cerrar el círculo (2015), pretende acelerar la transición a una economía circular que impulsará la autonomía y el desarrollo

de la Unión Europea al proteger a las empresas contra la escasez de recursos y la volatilidad de los precios, y contribuir a crear nuevas oportunidades empresariales, así como maneras innovadoras y más eficientes de producir y consumir. Creará puestos de trabajo a escala local adecuados a todos los niveles de capacidades, así como oportunidades para la integración y la cohesión social. Al mismo tiempo, ahorrará energía y contribuirá a evitar los daños irreversibles causados en lo relativo al clima y la biodiversidad, y a la contaminación del aire, el suelo y el agua, a causa de la utilización de los recursos a un ritmo que supera la capacidad de la Tierra para renovarlos.

Por su parte, las Comunidades Autónomas reclaman una acción política decidida para acabar con las subvenciones a actividades dañinas para el medio ambiente, apoyar a los sectores de la educación e investigación que consideran prioritarios para ganar el futuro y dotar de mayores recursos a proyectos donde se genere empleo verde. Se plantea también una homologación de profesiones ambientales para el ámbito de la UE de forma que se favorezca la movilidad entre países y la priorización de los aspectos preventivos sobre los reactivos.

Atendiendo a estos planteamientos, se celebró en París (Francia), desde el 30 de noviembre hasta el 11 de diciembre de 2015, la XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático, organizada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y con el objetivo de concluir un acuerdo mundial para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

La conferencia alcanzó su objetivo, los representantes de cerca de 200 países, reunidos en la Cumbre del Clima, adoptaron el primer acuerdo global para atajar el calentamiento desencadenado por el hombre con sus emisiones de gases de efecto invernadero. Los esfuerzos que hay ahora sobre la mesa no son suficientes para impedir que el aumento de la temperatura a final del siglo se quede “muy por debajo de los dos grados”, el objetivo que persigue el pacto. Todos los países firmantes deberán limitar sus emisiones, aunque los desarrollados tendrán que hacer un mayor esfuerzo y movilizar 100.000 millones de dólares anuales.



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11

En el contexto estatal, el Gobierno de España, además de la transposición obligada de la normativa europea, ha asistido en la última década a un amplio

desarrollo normativo que incide en la generación de empleos verdes: *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad*, o la *Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural* y, sobre todo, la *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible*.

Para atender este proceso, el Gobierno Andaluz lanza la “Agenda por el empleo. Plan Económico de Andalucía 2014-2020. Estrategia para la Competitividad”, aprobado por Consejo de Gobierno de 22 de julio de 2014, que constituye la traslación a la región de Andalucía de los objetivos y las prioridades que establece la Estrategia Europa 2020. Este documento debe fortalecer las bases del cambio estructural inspirado en la bioeconomía, y debe traducirse en el desarrollo de la investigación y su aplicación a través de ecoinnovación, creación de empleo y cohesión social.

En consonancia con el Plan Económico de Andalucía, el Gobierno Andaluz también ha aprobado en 2015 la “Estrategia de Innovación de Andalucía 2014-2020 RIS 3 Andalucía”. La elaboración de esta estrategia es una propuesta que la Comisión Europea ha lanzado a todas las regiones con el objetivo final de propiciar un nuevo modelo económico basado en la innovación y la formación. Se trata de provocar un cambio, poniendo a disposición de este cambio un nuevo sistema de impulso y acompañamiento a la innovación y al emprendimiento.

La bioeconomía se encuentra presente tanto en los dos mencionados como en el resto de documentos estratégicos que están siendo elaborados por el Gobierno andaluz, como respuesta

a los retos a los que la sociedad de hoy debe hacer frente (usos sostenibles de los recursos, mitigación de los efectos del cambio climático, conservación de la biodiversidad, uso de energías renovables y reducción del uso de combustibles fósiles, y obtención de nuevos productos de alto valor añadido).

Andalucía ha sido seleccionada por la Comisión Europea (junto con otras cinco regiones) como región demostrativa en química sostenible, dado su potencial de producción de biomasa a partir de la que obtener nuevos bioproductos de alto valor añadido. Como marco de todo ello, **mediante Acuerdo de 18 de septiembre de 2018, del Consejo de Gobierno, se aprueba la Estrategia Andaluza de Bioeconomía² Circular** entre cuyos objetivos transversales además de favorecer una economía baja en carbono utilizando alternativas a los combustibles fósiles, va a promover el empleo a través de la generación de nuevas cadenas de valor.

La Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030 se diseña bajo el paraguas de toda esta planificación y paralelamente a la elaboración de la **Estrategia de Desarrollo Sostenible de Andalucía 2030**, en desarrollo de una de sus áreas de actuación, “competitividad y empleo”. La presente estrategia de empleo establece medidas para el desarrollo de la economía andaluza desde bases sostenibles y con especial énfasis en la ecoinnovación, a través de un cambio estructural del modelo productivo. Las energías renovables, la agroganadería ecológica, la rehabilitación de

edificios con criterios de sostenibilidad, la movilidad sostenible, el reciclaje y valorización de residuos, la regeneración de espacios degradados, son ejemplos de actividades que precisan de empleos especializados, que pueden ser sostenibles en el tiempo y que contribuirán a combatir las actuales tasas de paro.

Las medidas con las que esta Estrategia pretende orientar las actuaciones públicas y privadas deberán aplicarse especialmente a los colectivos con mayores dificultades de acceso al mercado laboral, personas con discapacidad, personas mayores de 45 años o personas desempleadas de larga duración. Se prestará también especial atención a las familias en situación de pobreza con hijos e hijas menores de edad, así como a jóvenes que hayan sido tutelados por la Junta de Andalucía.

La presente Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental también pretende avanzar hacia la igualdad entre mujeres y hombres, de forma que la perspectiva de género debe aplicarse de forma transversal en el desarrollo de todas sus áreas, líneas y medidas. Las mujeres están infrarrepresentadas en puestos de responsabilidad y en nueve de los doce sectores ambientales considerados en la Estrategia y aproximadamente sólo dos de cada diez personas empleadas en el total de sectores ambientales son mujeres. Las acciones a desarrollar bajo el marco de esta Estrategia deben discriminar positivamente a las mujeres en los sectores con bajo empleo femenino en aplicación de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía que viene a hacer extensiva la evaluación del impacto por razón de género (art 6) a los planes:



Los poderes públicos de Andalucía incorporarán la evaluación del impacto de género en el desarrollo de sus competencias, para garantizar la integración del principio de igualdad entre hombres y mujeres (art 6.1). Todos los proyectos de ley, disposiciones reglamentarias y planes que apruebe el Consejo de Gobierno incorporarán, de forma efectiva, el objetivo de la igualdad por razón de género. A tal fin, en el proceso de tramitación de esas decisiones, deberá emitirse, por parte de quien reglamentariamente corresponda, un informe de evaluación del impacto de género del contenido de las mismas (art 6.2).

Se potencia el empleo verde, entendiéndose como tal no sólo el relacionado con los sectores que tradicionalmente desarrollan su actividad en el sector medioambiental o con los nuevos yacimientos de empleo verde, sino también aquel empleo derivado del enverdecimiento de procesos de producción y servicios en todos los sectores de la economía. Consiguientemente esta Estrategia viene no sólo a potenciar la actividad y el empleo que los mercados emergentes en torno a la economía verde puedan desarrollar, sino también a reverdecer todos los procesos económicos y reorientar los sectores tradicionales vinculados a paliar los efectos negativos de la actividad económica sobre el medio natural (contaminación atmosférica, lumínica y acústica, descontaminación de espacios, residuos y reciclaje).

². Aprobada por Acuerdo de 12 de julio de 2016 del Consejo de Gobierno.



Estas actividades si bien siguen siendo necesarias, en gran medida son consecuencia de un modelo económico que ha permitido un gran crecimiento de la economía mundial a costa de agotar las riquezas naturales, ejerciendo una presión tal sobre las funciones naturales de la Tierra, que se están alcanzando límites que ponen seriamente en peligro la capacidad de sustentar a las generaciones futuras; son en definitiva sectores a minimizar y a reorientar bajo pautas de sostenibilidad y solidaridad y con especial énfasis en la ecoinnovación. Como se ha expuesto, la EGEMA viene a desarrollar el capítulo de “Competitividad y empleo” de la EADS 2030. Por ello, aunque el escenario de previsión financiera abarque el periodo 2018-2020, en correspondencia con la vigencia del marco financiero de implementación de los fondos europeos 2014-2020, sus actuaciones se extenderán hasta 2030, último año de la vigencia de la EADS 2030 en la que se enmarca la presente Estrategia.

PRINCIPALES FUERZAS MOTRICES DE LA BIOECONOMÍA Y EL EMPLEO AMBIENTAL

Si bien es cierto que la transición hacia la bioeconomía y hacia la generación de empleo medioambiental requiere de la implicación de todos

los actores sociales, hay ciertas fuerzas motrices que pueden acelerar esta transición.

La profusa normativa ambiental, promovida principalmente por la Unión Europea y transpuesta y desarrollada en los ámbitos estatal, regional y local, constituye un factor determinante de impulso a la economía verde en su conjunto. La práctica totalidad de los bienes y servicios que hoy denominamos actividades generadoras de empleo verde, tienen su origen y sustento en normas de rango legal y en instrumentos de planificación sectorial o territorial aprobados al amparo de éstas. El sector público en este sentido se constituye como un gran motor de la bioeconomía. El extenso marco legislativo, que incluye el ambiental, económico, laboral, junto a los mecanismos reguladores y de planificación y gestión, así como la puesta en marcha de estrategias, planes y programas, conforma una plataforma sobre la que organizar el cambio de tendencia hacia una economía verde, si bien acompañada de la necesaria financiación.

En menor medida, el impulso de la integración ambiental en la actividad económica ha venido de la mano de instrumentos voluntarios para las empresas (como el EMAS: sistema comunitario de gestión y

auditoría medioambientales), o de la demanda social de productos y servicios ecológicos. No obstante, los valores proambientales son fundamentales para el cambio social necesario hacia la sostenibilidad. La conciencia ambiental y social debe plasmarse en hábitos de consumo responsables, contratación de servicios “verdes” por Administraciones y particulares, patrones de movilidad sostenibles, en definitiva, en el desarrollo de la vida a escala humana y con criterios de conservación y respeto hacia otras personas, formas de vida y hacia el medio que nos rodea y sustenta.

Son motores del cambio de tendencia hacia una economía sostenible generadora de empleo verde la investigación, las tecnologías de la información y la comunicación, el sector energético y de gestión hídrica, la creación de nuevos materiales y procesos productivos más limpios, y, cómo no, la forma de cultivar nuestros campos. Se trata de que, hagamos lo que hagamos, tengamos en cuenta el funcionamiento y los límites de la naturaleza.

Igualmente, las recomendaciones de Naciones Unidas señalan como factores de impulso para la transición hacia una economía verde el establecimiento de marcos regulatorios sólidos, la priorización de la inversión y el gasto público para impulsar el enverdecimiento de los sectores económicos, la limitación del gasto estatal en áreas perjudiciales para el capital natural, la aplicación de impuestos e instrumentos basados en el mercado para promover las inversiones e innovaciones verdes, junto a la necesaria inversión en el desarrollo de capacidades, formación y educación, y el fortalecimiento de la gobernanza internacional.

OBJETIVOS Y PRIORIDADES

La Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030 tiene que incardinarse necesariamente con las estrategias trazadas desde la Unión Europea, especialmente la **Estrategia Europa 2020**, así como con el nuevo **Marco Estratégico Común 2014-2020**, tanto en cuanto es una necesidad caminar juntos con Europa en el logro de las mismas prioridades para alcanzar la generación de empleo verde sostenible desde una perspectiva económica, ambiental y social.

La **Estrategia Europa 2020** gira en torno a la consecución de **cinco objetivos** comunes que han de orientar la actuación de los Estados miembros y de la Unión: el fomento del empleo, la mejora de las condiciones para la I+D+i, el cumplimiento de los objetivos de lucha contra el cambio climático y el uso eficiente de la energía, la mejora de los niveles educativos y el fomento de la integración social avanzando en la reducción de la pobreza. A partir de dichos objetivos se han definido siete iniciativas orientadas a alcanzar un crecimiento “inteligente, sostenible e integrador” (principios de la estrategia), así como las directrices, alrededor de las cuales giran los programas nacionales.

En esta misma línea, el **Marco Estratégico Común 2014-2020** establece los objetivos temáticos para el crecimiento inteligente, sostenible e integrador, que son:

Objetivos temáticos

- Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el acceso a las mismas.
- Mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas, del sector agrícola (en el caso del Feader) y del sector de la pesca y la acuicultura (en el caso del FEMP).
- Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores.
- Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos.
- Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
- Promover el transporte sostenible y eliminar los estrangulamientos en las infraestructuras de red fundamentales.
- Promover el empleo y favorecer la movilidad laboral.
- Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza.
- Invertir en la educación, el desarrollo de las capacidades y el aprendizaje permanente.
- Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la administración pública.



Atendiendo a tales requerimientos, la finalidad de la **Estrategia de Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030** es reforzar, mediante un método participativo que profundice en la mejora de la gobernanza, la reorientación del modelo productivo hacia una economía verde en la que el medio ambiente sea percibido como motor de desarrollo socioeconómico y reconocida su potencialidad como yacimiento de empleo. Para ello, en su programación estratégica incluirá la promoción de políticas y medidas tendentes a lograr empleos verdes y nuevos nichos de trabajo en consonancia con la bioeconomía.

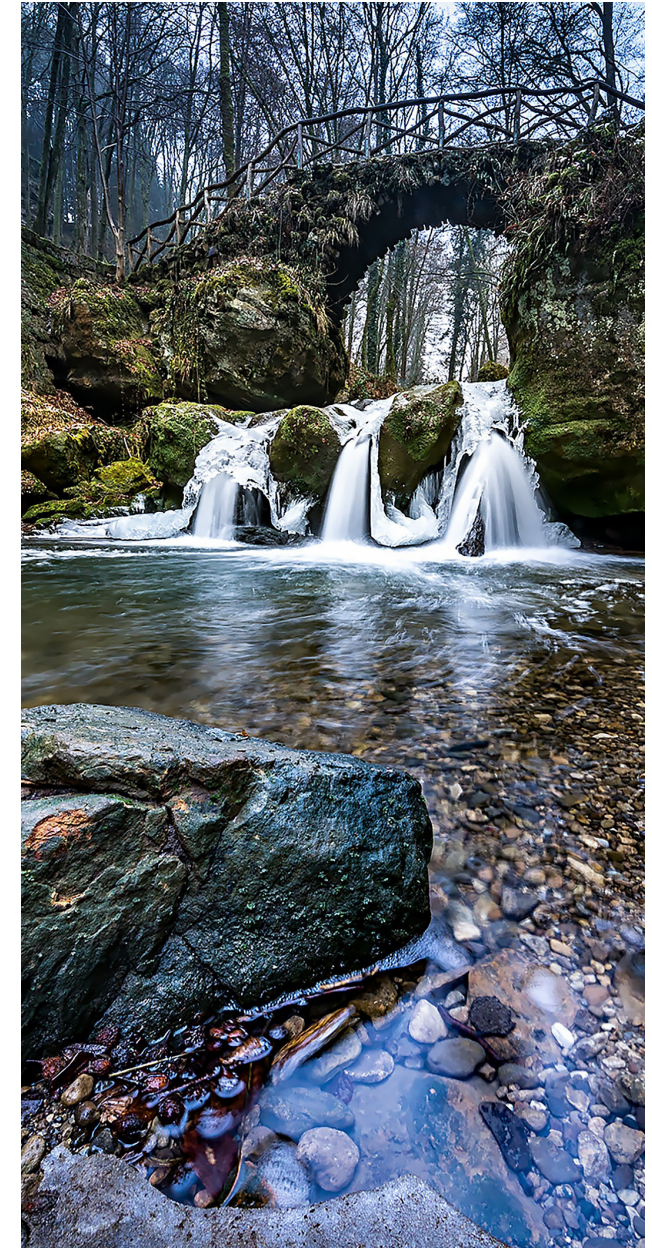
Para alcanzar esta finalidad se despliegan los siguientes objetivos generales:

Objetivos generales

- Analizar la situación actual de los recursos naturales de Andalucía, efectuando un enfoque integrado en diversas áreas de acción y centrado en los recursos sometidos a una mayor presión: el agua, el aire, los servicios de los ecosistemas y el suelo.
 - Identificar, cuantificar y fomentar los empleos asociados a los recursos naturales de Andalucía y a la economía verde.
 - Fortalecer las bases del cambio estructural del modelo productivo basado en la ecoinnovación, así como el impulso de políticas que favorezcan el crecimiento económico en clave de competitividad, creación de empleo y cohesión social.
 - Mejorar la eficiencia en el uso de materiales y energía y, en última instancia, la disociación del crecimiento económico respecto de las presiones ambientales;
- el cambio de una economía lineal a una economía circular; y el cambio de recursos no renovables a recursos renovables.
 - Catalizar de forma participativa y cooperativa esa transición hacia la economía verde, que contribuya a disminuir el paro estructural, crear empleo de calidad y generar un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.
 - Priorizar la inversión para impulsar la ecologización de los sectores económicos así como desarrollar capacidades de formación y educación.
 - Trasladar coherentemente los instrumentos estratégicos internacionales y nacionales al contexto regional y contribuir a su aplicación práctica con las singularidades propias de la región andaluza, en especial el marco para las políticas de clima y energía en 2030.

El proceso de **transición hacia una economía verde**, como se afirma desde el Observatorio de la Sostenibilidad en España, implica importantes transformaciones de los medios de producción y consumo y de las relaciones internacionales, por lo que no se plantea como una transición automática, sino gradual y con una perspectiva a medio y largo plazo, que permita la consolidación de un modelo de desarrollo sostenible.

Como figura de planificación medioambiental transversal, que contempla los principales objetivos de la planificación sectorial y estratégica, a la que se vincula esta Estrategia, se encuentra el **Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017**, donde se afirma, en sus principios inspiradores, *“que la política medioambiental del próximo periodo se ha diseñado desde una percepción del medio ambiente como motor de desarrollo socioeconómico, reconociendo su potencialidad como yacimiento de empleo”*.



ÁREAS ESTRATÉGICAS

El estudio a escala internacional, europea y regional de las estrategias de empleo verde, ha puesto de manifiesto los escasos referentes existentes, constatando así el carácter innovador de la Estrategia de Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030. No obstante, si bien las estrategias de empleo verde propiamente dichas son escasas, existen numerosos documentos y trabajos que han realizado diferentes tipos de análisis, enfocados fundamentalmente a analizar la dimensión del sector ambiental, dentro del mercado global de trabajo y sus posibles tendencias futuras de crecimiento/decrecimiento. Cabe destacar el informe *Empleo Verde en una Economía Sostenible, del Observatorio de Sostenibilidad de España, la Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente de Andalucía* de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el *Informe sobre Empleo Verde* del Departamento de Energía, Trabajo y Crecimiento Económico de Michigan (2009), el *The West Coast Clean Economy* (2012) de Globe Advisors, así como los documentos incluidos en el Observatorio de empleo verde de Francia.

Estos trabajos surgen como consecuencia de la insostenibilidad evidente del modelo de desarrollo económico actual, fruto de la búsqueda de una economía más ecoeficiente, integrada en el medio ambiente y por tanto generadora de empleo en este sentido. Coinciden todos ellos en el enorme

potencial del empleo verde, con particular incidencia en yacimientos como el transporte sostenible, las energías limpias y la eficiencia energética, la construcción sostenible, la gestión de recursos naturales, la agricultura sostenible, y en el papel clave de un sistema educativo y formativo altamente cualificado en materia de tecnología y gestión medioambiental, tanto en el ámbito educativo formal, como en el ámbito empresarial.

Atendiendo a dicho análisis y en clara correspondencia con los sectores de actividad ambiental que son objeto de análisis en la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que la Consejería de Medio Ambiente iniciara en 1999 para la evaluación de los efectos de las actividades medioambientales sobre la inversión, el gasto y el empleo en nuestra Comunidad Autónoma, la presente Estrategia se estructura en las siguientes áreas estratégicas:



Áreas estratégicas

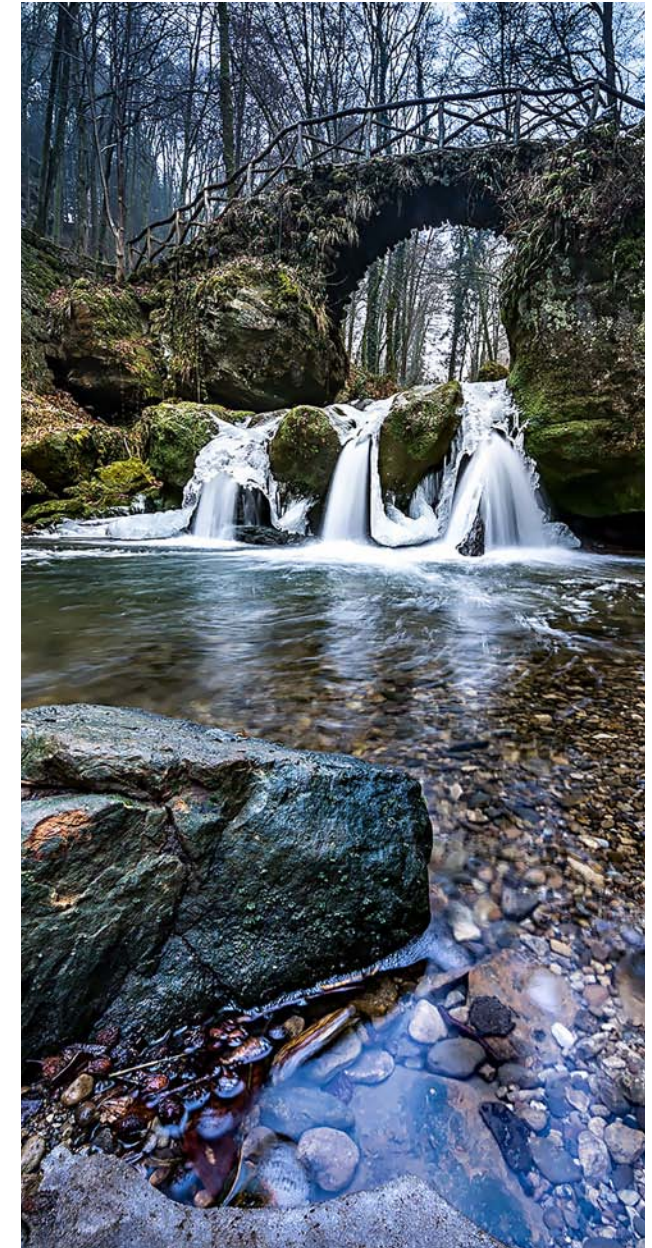
- 1 Gestión ambiental del medio atmosférico.
- 2 Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios.
- 3 Gestión de residuos y reciclaje.
- 4 Gestión sostenible de la energía: energía renovable.
- 5 Agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles.
- 6 Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles.
- 7 Turismo sostenible.
- 8 Educación y sensibilización ambiental.
- 9 Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental.
- 10 Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito.
- 11 Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética.
- 12 Movilidad sostenible.

Objetivos generales

- Analizar la situación actual de los recursos naturales de Andalucía, efectuando un enfoque integrado en diversas áreas de acción y centrado en los recursos sometidos a una mayor presión: el agua, el aire, los servicios de los ecosistemas y el suelo.
 - Identificar, cuantificar y fomentar los empleos asociados a los recursos naturales de Andalucía y a la economía verde.
 - Fortalecer las bases del cambio estructural del modelo productivo basado en la ecoinnovación, así como el impulso de políticas que favorezcan el crecimiento económico en clave de competitividad, creación de empleo y cohesión social.
 - Mejorar la eficiencia en el uso de materiales y energía y, en última instancia, la disociación del crecimiento económico respecto de las presiones ambientales;
- el cambio de una economía lineal a una economía circular; y el cambio de recursos no renovables a recursos renovables.
 - Catalizar de forma participativa y cooperativa esa transición hacia la economía verde, que contribuya a disminuir el paro estructural, crear empleo de calidad y generar un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.
 - Priorizar la inversión para impulsar la ecologización de los sectores económicos así como desarrollar capacidades de formación y educación.
 - Trasladar coherentemente los instrumentos estratégicos internacionales y nacionales al contexto regional y contribuir a su aplicación práctica con las singularidades propias de la región andaluza, en especial el marco para las políticas de clima y energía en 2030.

El proceso de **transición hacia una economía verde**, como se afirma desde el Observatorio de la Sostenibilidad en España, implica importantes transformaciones de los medios de producción y consumo y de las relaciones internacionales, por lo que no se plantea como una transición automática, sino gradual y con una perspectiva a medio y largo plazo, que permita la consolidación de un modelo de desarrollo sostenible.

Como figura de planificación medioambiental transversal, que contempla los principales objetivos de la planificación sectorial y estratégica, a la que se vincula esta Estrategia, se encuentra el **Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017**, donde se afirma, en sus principios inspiradores, *“que la política medioambiental del próximo periodo se ha diseñado desde una percepción del medio ambiente como motor de desarrollo socioeconómico, reconociendo su potencialidad como yacimiento de empleo”*.



ÁREAS ESTRATÉGICAS

El estudio a escala internacional, europea y regional de las estrategias de empleo verde, ha puesto de manifiesto los escasos referentes existentes, constatando así el carácter innovador de la Estrategia de Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030. No obstante, si bien las estrategias de empleo verde propiamente dichas son escasas, existen numerosos documentos y trabajos que han realizado diferentes tipos de análisis, enfocados fundamentalmente a analizar la dimensión del sector ambiental, dentro del mercado global de trabajo y sus posibles tendencias futuras de crecimiento/decrecimiento. Cabe destacar el informe *Empleo Verde en una Economía Sostenible, del Observatorio de Sostenibilidad de España, la Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente de Andalucía* de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el *Informe sobre Empleo Verde* del Departamento de Energía, Trabajo y Crecimiento Económico de Michigan (2009), el *The West Coast Clean Economy* (2012) de Globe Advisors, así como los documentos incluidos en el Observatorio de empleo verde de Francia.

Estos trabajos surgen como consecuencia de la insostenibilidad evidente del modelo de desarrollo económico actual, fruto de la búsqueda de una economía más ecoeficiente, integrada en el medio ambiente y por tanto generadora de empleo en este sentido. Coinciden todos ellos en el enorme

potencial del empleo verde, con particular incidencia en yacimientos como el transporte sostenible, las energías limpias y la eficiencia energética, la construcción sostenible, la gestión de recursos naturales, la agricultura sostenible, y en el papel clave de un sistema educativo y formativo altamente cualificado en materia de tecnología y gestión medioambiental, tanto en el ámbito educativo formal, como en el ámbito empresarial.

Atendiendo a dicho análisis y en clara correspondencia con los sectores de actividad ambiental que son objeto de análisis en la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que la Consejería de Medio Ambiente iniciara en 1999 para la evaluación de los efectos de las actividades medioambientales sobre la inversión, el gasto y el empleo en nuestra Comunidad Autónoma, la presente Estrategia se estructura en las siguientes áreas estratégicas:



Áreas estratégicas

- 1 Gestión ambiental del medio atmosférico.
- 2 Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios.
- 3 Gestión de residuos y reciclaje.
- 4 Gestión sostenible de la energía: energía renovable.
- 5 Agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles.
- 6 Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles.
- 7 Turismo sostenible.
- 8 Educación y sensibilización ambiental.
- 9 Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental.
- 10 Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito.
- 11 Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética.
- 12 Movilidad sostenible.

ÁREA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO ATMOSFÉRICO

Introducción

Los impactos en la atmósfera que se traducen en contaminación se derivan de emisiones de sustancias materiales o formas de energía (partículas, gases, ruido, iluminación o vibraciones) procedentes de actividades antrópicas. La actual contaminación atmosférica es consecuencia principalmente de la combustión de fósiles, fundamentalmente por parte de las industrias y los transportes. También la industria y el transporte provocan en las ciudades molestias derivadas del exceso de ruido: se trata de la ya consolidada contaminación acústica. Por otro lado, el uso cada vez más intensivo de la iluminación artificial está modificando el cielo y los hábitos de las especies nocturnas.

Nos encontramos por tanto ante la necesidad de corregir distintos tipos de contaminación que afectan a la atmósfera, lo que nos lleva a plantearnos de forma inminente una reconversión del sistema productivo y un cambio en los estilos de vida. Esta reconversión es considerada en esta estrategia como oportunidad de crear empleo verde de calidad, en consonancia con los principios de la bioeconomía.

El modelo energético repercute de forma principal en el estado y salud de la atmósfera, por eso, dada su importancia, la gestión sostenible de la energía se aborda en un área específica (área 4). Lo mismo ocurre con el transporte, sector también altamente influyente en la contaminación atmosférica, que se aborda en el área 12.

Definición del sector de la gestión ambiental del medio atmosférico

Según la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que con carácter bienal elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se define este sector como aquel compuesto por aquellas empresas y entidades relacionadas con la gestión ambiental del medio atmosférico. Comprende las actividades relacionadas con el control y reducción de la contaminación del aire interior y exterior, incluyendo la contaminación por ruidos y vibraciones y por exceso de luz.

Esta clasificación sigue los criterios metodológicos del manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999¹, si bien la publicación sobre el sector

¹ OCDE/EUROSTAT (1999): The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis. París

de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT² en 2009 realiza una revisión de esta clasificación, estableciendo dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CReMA). En este sentido, los próximos resultados del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, deberán atender a los nuevos criterios de clasificación, que introducen una modificación en este sector al no considerar dentro del ámbito de estudio las actividades de control y reducción de la contaminación del aire interior.

Normativa del sector

En el ámbito comunitario, la contaminación atmosférica es una de las principales preocupaciones sociales desde la década de los setenta. De hecho, desde el I Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente del año 1973 hasta el VII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente, integrado en el programa Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, Europa insiste en la importancia de la prevención y reducción de este tipo de contaminación.

Los principales instrumentos normativos que componen el marco regulatorio básico relativo a la gestión ambiental del medio atmosférico, tanto a nivel europeo como nacional y regional, se presenta en la **tabla 1**.

² COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.

■ **Tabla 1. Principales normas y estrategias del sector de la gestión ambiental del medio atmosférico.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directiva 2015/2193 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas. ▶ Reglamento 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, sobre los gases fluorados de efecto invernadero. ▶ VII Programa de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020: “Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta” (2013). ▶ Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. ▶ Estrategia temática sobre la contaminación atmosférica (2005). ▶ Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente. ▶ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. ▶ Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plan de Impulso al Medio Ambiente PIMA Aire 3 (2014). ▶ Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016 (Plan AIRE). ▶ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. ▶ Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. ▶ Estrategia Española de Calidad del Aire (2007). ▶ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido. ▶ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. ▶ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. ▶ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Acuerdo de 19 de abril de 2016, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. ▶ Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía. ▶ Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía. ▶ Planes de mejora de la calidad ambiental. ▶ Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía. ▶ Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética. ▶ Programa andaluz de adaptación al cambio climático (2010). ▶ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Plan andaluz de acción por el clima 2007-2012: programa de mitigación. ▶ Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático (2002).

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación actual del sector

CALIDAD DEL AIRE

En Andalucía, las actividades responsables de la calidad del aire en el medio urbano son, fundamentalmente, aquellas relacionadas con el transporte, aunque también influyen apreciablemente los establecimientos industriales y las calefacciones.

Existen ciertas áreas, con elevada concentración industrial o aglomeraciones urbanas, donde, como resultado de las emisiones de las diferentes actividades desarrolladas, la calidad del aire puede verse comprometida.

Los contaminantes atmosféricos más importantes relacionados con la calidad del medio ambiente, por sus efectos sobre la salud, son: las partículas en suspensión, el ozono troposférico, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Sobre los ecosistemas inciden fundamentalmente el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno, y sobre la degradación de los materiales inciden sobre todo el dióxido de azufre y el ozono. El dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero tienen gran repercusión sobre el cambio climático global.

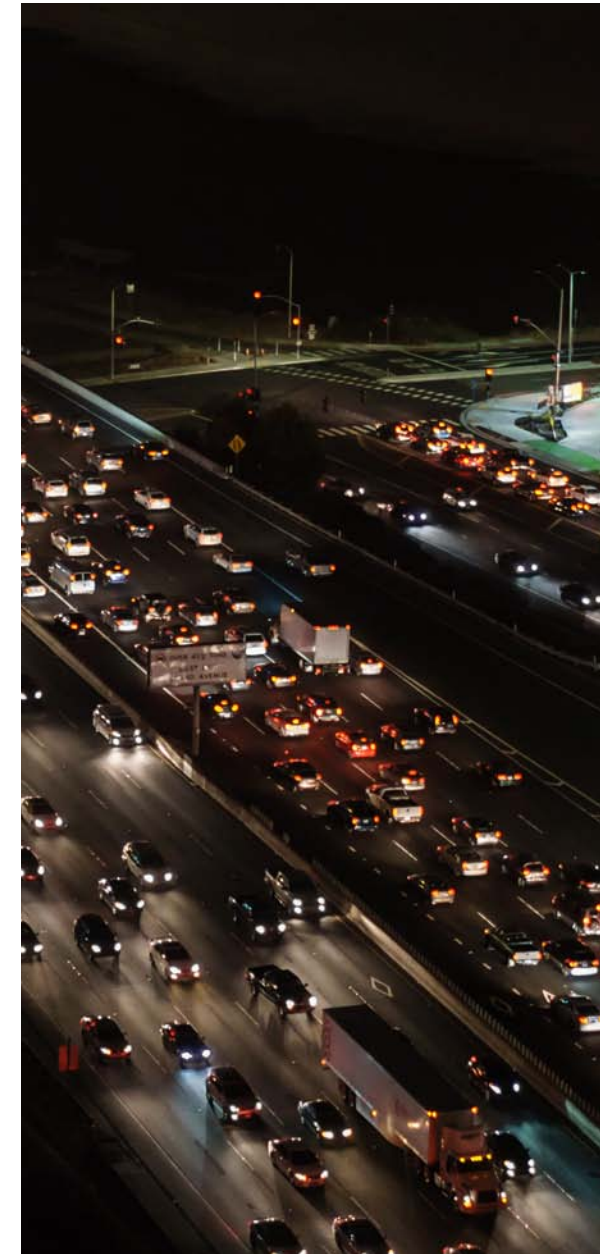
La elaboración de normativa y el desarrollo de políticas en las últimas décadas que procuran cuidar el medio atmosférico a todas las escalas (tabla 1) ha sido uno de los motores más importantes del desarrollo del sector de la gestión ambiental del aire. Este contexto ha propiciado la implantación de nuevas tecnologías y la modificación de ciertos hábitos. Pero la gran profusión de normativa de aplicación a la

calidad del aire, cuyas competencias se distribuyen en múltiples administraciones concurrentes, dificulta su aplicación de manera eficaz.

A la hora de evaluar la contaminación atmosférica del entorno, se evalúa su situación tanto desde el punto de vista de la calidad del aire en una zona o punto concreto (inmisión), como desde el punto de vista de las emisiones de gases contaminantes desde cada una de las diferentes fuentes (emisión). En ambos casos, los datos sobre calidad del aire se basan en la **Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire** que aporta los datos necesarios para realizar dicha evaluación y que posibilita la realización de predicciones que puedan anticiparse a posibles episodios de contaminación con incidencia sobre el medio ambiente o la salud humana.

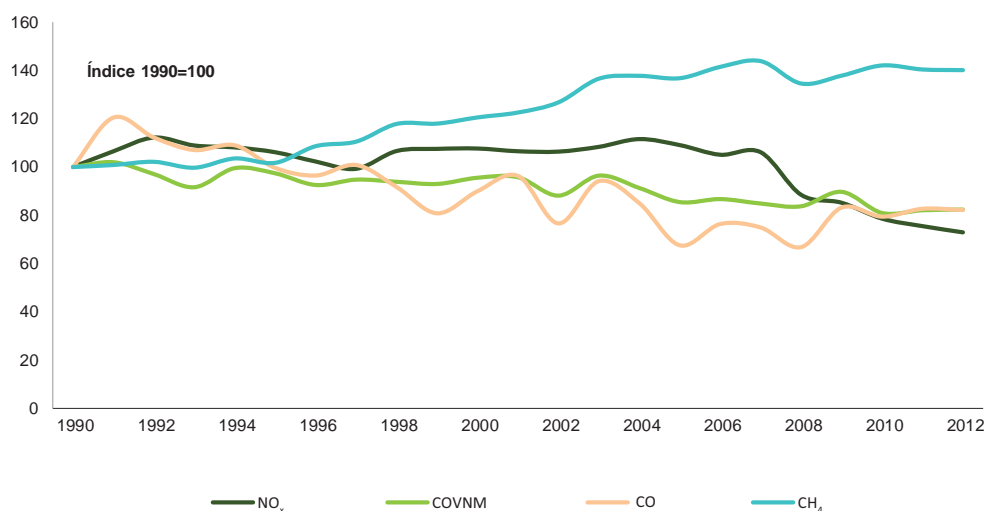
El control de las emisiones de contaminantes se realiza a través del **Inventario de emisiones a la atmósfera de Andalucía**, enmarcado en el Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera, cuyo objeto es recopilar anualmente información sobre el mayor número posible de actividades contaminadoras de la atmósfera, estimar sus emisiones y elaborar una base de datos que permita conocer el origen y la evolución de la contaminación atmosférica.

Algunos de los contaminantes regulados en la *Directiva de Techos Nacionales de Emisión* son gases precursores del ozono troposférico, sobre todo, bajo ciertas condiciones de radiación solar, altas temperaturas y gran estabilidad atmosférica. Son los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y los óxidos de nitrógeno (No_x). Bajo estas



mismas condiciones, también favorecen la formación de ozono el monóxido de carbono (CO) y, en menor medida, el metano (CH₄). Todos ellos se originan en procesos de combustión (tráfico e industria), si bien el metano tiene su origen principal en actividades agrícolas y ganaderas y de tratamiento y eliminación de residuos.

■ **Figura 1. Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía, 1990-2012.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía a partir de información suministrada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015.

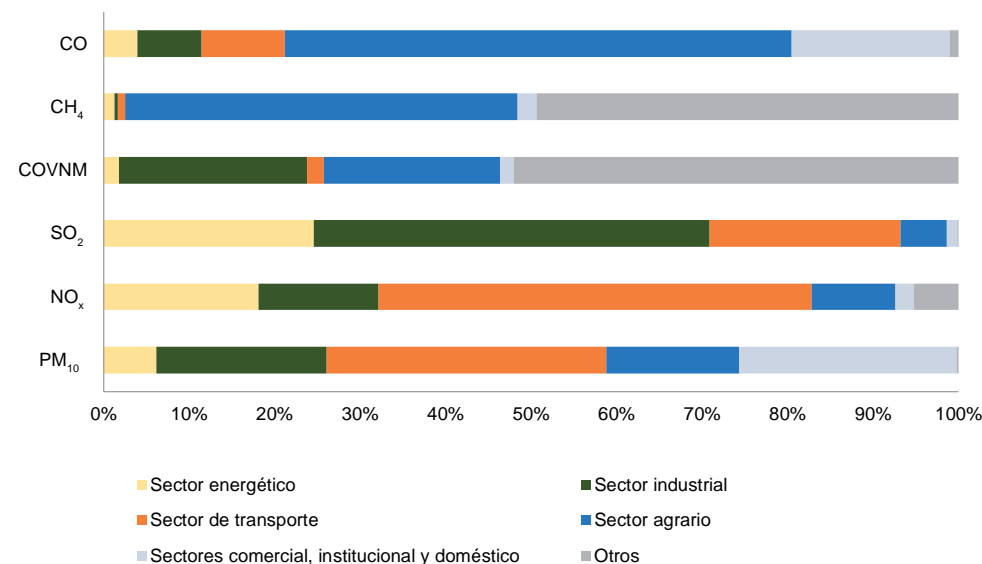
Analizadas de forma conjunta, las emisiones de los gases precursores del ozono troposférico en Andalucía han descendido un 12% en el periodo 1990-2012. Para el mismo periodo temporal, el análisis individualizado por tipo de gas sólo muestra un aumento de las emisiones de metano.

Las plantas industriales son las principales responsables de las emisiones de dióxido de azufre (SO₂); el sector agrario emite la mayor parte del monóxido de

carbono (CO); los vertederos y la ganadería contribuyen, casi exclusivamente, a las emisiones de metano (CH₄), y los mayores valores de emisión de partículas con peso molecular inferior a 10 microgramos (PM₁₀) proceden fundamentalmente del tráfico y de los sectores comercial, institucional, doméstico e industrial. En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), proceden en su mayoría del sector transporte, y los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) proceden, entre otras fuentes, de los sectores industrial y agrario.

A estas fuentes de emisión se suman ciertas características geográficas y climáticas como la proximidad a los desiertos del norte de África, que determinan elevadas concentraciones de partículas, y las condiciones de radiación y temperatura, que favorecen la formación de contaminantes secundarios de origen fotoquímico como el ozono troposférico.

■ **Figura 2. Contribución de diferentes sectores a las emisiones de algunos contaminantes a la atmósfera en Andalucía, 2011.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía, 2015.

La contaminación atmosférica en Andalucía tiene su origen en ciertas actividades industriales, muy localizadas geográficamente, pero fundamentalmente en las concentraciones urbanas y áreas metropolitanas cada vez más congestionadas.

NECESIDAD IDENTIFICADA

1 MEJORAR LA CALIDAD DEL AIRE, SOBRE TODO EN ZONAS URBANAS

La industria³ es el sector responsable de la contaminación atmosférica en ciertos enclaves territoriales (Huelva, Bahía de Algeciras y núcleos fabriles dispersos y de menor volumen repartidos por todo el territorio andaluz), aunque su carácter localizado ha hecho posible el diseño y la aplicación de medidas específicas de corrección y control. En el sector empresarial, la falta de recursos condiciona el establecimiento de las mejores tecnologías disponibles para prevenir las emisiones atmosféricas⁴.

Para mejorar la calidad del aire en zonas urbanas, es necesario adoptar medidas de control del tráfico privado, promocionar el transporte público y los vehículos eléctricos e híbridos, disminuir el consumo de combustibles fósiles, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética en edificios y procesos industriales. Esta serie de medidas, que se vienen fomentando a distintas escalas y desde diferentes perspectivas, disciplinas científicas y políticas públicas, deben llevar aparejada la generación de empleo ambiental.

³ Centrales térmicas, industria petroquímica, industria química, siderurgia, sector metalúrgico en general, industria alimentaria, papelera y del cemento.

⁴ Se aborda esta cuestión en el capítulo destinado a I+D de esta estrategia.



CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El ruido es una de las fuentes de contaminación más claramente asociada con la vida en las ciudades y tiene efectos claros sobre la salud humana que hacen necesarios su regulación y control. De hecho, conforme al EcoBarómetro⁵ del año 2013, el ruido es identificado por la ciudadanía como el tercer problema ambiental más importante en el ámbito de su localidad, por detrás de la suciedad en las calles y la falta de zonas verdes.

Por ello, en todo el territorio andaluz se han tomado medidas destinadas tanto a identificar las zonas más afectadas por la contaminación acústica (zonificación) como al establecimiento de mecanismos de actuación, todo ello impulsado y regulado mediante el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Este reglamento establece que corresponde a los ayuntamientos la vigilancia, control y disciplina de la contaminación acústica, en relación con las actuaciones públicas o privadas que no estén sometidas a autorización ambiental integrada ni a autorización ambiental unificada, sin perjuicio de aquellas cuya declaración corresponda, en razón de su ámbito territorial o de la actividad a que se refieran, a la Administración de la Junta de Andalucía o a la Administración General del Estado. Por otro lado, el reglamento también regula las actuaciones en materia de vigilancia e inspección por parte de la Consejería competente en materia de medio ambiente en los casos de inactividad del Ayuntamiento o a petición de los mismos para las

⁵ El EcoBarómetro de Andalucía es un proyecto de investigación social y medio ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.



actividades para las que éstos tienen competencia. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio viene realizando cada año un mayor número de actuaciones subsidiarias en materia de contaminación acústica, alcanzando en 2014 la cifra de 150.

Para ayudar a poner en práctica las determinaciones del reglamento sobre contaminación acústica de 2012, se publicó ese mismo año una guía orientada sobre todo a profesionales de la Administración local. Aún así, al afectar el tema de la contaminación acústica a varios niveles administrativos, se debe mejorar en la aplicación coordinada y eficiente de la normativa.

La Agencia Europea de Medio Ambiente en diciembre de 2014 publicó *Ruido en Europa 2014*, la primera evaluación europea del ruido. Este informe pretende cuantificar hasta qué punto está en peligro el paisaje sonoro de Europa. De cara a la orientación de políticas, el informe concluye que el ruido debe considerarse en la planificación y construcción de

nuevas infraestructuras y deben protegerse las zonas tranquilas.

NECESIDAD IDENTIFICADA

2 REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y CONSIDERAR EL RUIDO EN LA PLANIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS

Este escenario que presenta, por un lado, la existencia de contaminación acústica y, por otro, la toma de conciencia sobre sus efectos sobre la salud humana y los ecosistemas, está llevando a los poderes públicos y a la ciudadanía a tomar medidas en relación con el ruido. Por tanto, el campo de la acústica se configura como nicho de empleo ambiental, tanto desde el punto de vista del diseño de espacios, edificaciones, ambientes acústicamente protegidos y paisajes sonoros, como desde el punto de vista de la inspección y el control en materia de contaminación acústica.

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La contaminación lumínica se produce por la emisión de flujos luminosos procedentes de fuentes artificiales nocturnas, lo que provoca dificultades para las investigaciones astronómicas, altera los ecosistemas, y es además causa de un mayor consumo energético, coste económico y contaminación atmosférica.

La consideración de la contaminación lumínica como problema ambiental es relativamente reciente, encontrándose regulado en Andalucía a través del Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética. El reglamento establece las bases para la división del territorio en distintas áreas de tolerancia con sus correspondientes límites y requerimientos técnicos para las instalaciones de alumbrado exterior, tanto públicas como privadas y con la salvedad de las vinculadas a señalización y seguridad. Esta zonificación se supedita al objetivo de compatibilizar los intereses municipales y empresariales con los científicos, ecológicos y de ahorro energético. La zonificación de las áreas urbanas corresponde a los ayuntamientos. Por tanto, también en este tema entran en juego diferentes administraciones que deben coordinarse para garantizar una aplicación eficiente de la normativa.

Abordar el campo de la iluminación con criterios de eficiencia energética y respeto ambiental presenta un enfoque relativamente novedoso y necesario que abre nichos profesionales en esta dirección. Se precisan profesionales capaces de estudiar y establecer el mínimo de iluminación nocturna artificial y controlar intensidades, direcciones, espectros y

horarios. En este sentido entran también en juego el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación (sensores remotos, internet de las cosas, sistemas de información y gestión automática, etc.)⁶. Las nuevas actuaciones de I+D+i no solo representan una oportunidad en el campo de la lumínica, sino para la gestión del medio atmosférico en general. Tienen mucho que aportar al desarrollo efectivo de un nuevo concepto de movilidad mediante tecnologías y vías de transporte inteligentes (vehículos eléctricos, híbridos), ciudades inteligentes (smart-cities), vehículos eléctricos y alimentados con energías renovables, etc.

Se puede concluir que, en cuestiones de gestión ambiental del medio atmosférico, no solo se han producido mejoras tecnológicas en los procesos de corrección, sino que también se ha introducido un nuevo paradigma: el de la prevención y la producción respetuosa con el entorno natural. Este salto cualitativo ha provocado que el empleo que inicialmente se concentraba en actividades de carácter defensivo de una posible contaminación, como respuesta a la política comunitaria y a la sensibilidad ciudadana a los temas ambientales, se ha ido también concentrando en actividades dirigidas a la prevención y a la corrección de la contaminación desde el interior de la empresa.

NECESIDAD IDENTIFICADA

3

REDUCIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

⁶ Estos temas se abordan en el capítulo de esta estrategia dedicado a I+D.



Datos de empleo, facturación y gasto

Según los últimos datos aportados por el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA 2014), 29 establecimientos tienen como ámbito de actuación la gestión ambiental del medio atmosférico en Andalucía. La mayoría de ellos se localizan en municipios de más de 50.000 habitantes, donde la contaminación atmosférica es por lo general más acusada. Dieciséis establecimientos de todos los dedicados al medio atmosférico en Andalucía presentan la forma jurídica de sociedad civil de responsabilidad limitada, doce la de sociedad anónima o sociedad anónima laboral, y solo uno es persona física. Todos los establecimientos tienen menos de 50 personas ocupadas, el 86% de los establecimientos menos de 10 personas.

En cuanto al volumen de actividad, en datos del año 2014 de la actividad estadística que bienalmente elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, el sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico es uno de los ámbitos con menor actividad y en el que se obtienen los menores niveles de participación en generación del empleo ambiental comparado con el total de sectores analizados (1,2% sobre el total de efectivos en todos los sectores ambientales).

Del análisis de los indicadores económicos obtenidos para el sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico, se puede concluir que nos encontramos ante un sector con reducido peso

estructural dentro del sector medioambiental andaluz, así como con un limitado potencial de desarrollo en cuanto a empleo se refiere. Se trata igualmente de un sector de reducida capacidad de facturación y con un nivel inversor bastante modesto. Así, en 2014, la facturación ambiental del sector fue de 46,176,7 miles de euros, ni el 1% sobre el volumen total de facturación ambiental estimada, y una inversión de tan sólo un 2,5% respecto al sector ambiental en su conjunto.

Con el fin de analizar el potencial del sector medioambiental andaluz para la generación de actividades y empleo, se analiza la evolución de las variables medidas en 2006-2008-2010-2012-2014⁷ en el territorio andaluz.

■ **Tabla 2. Indicadores económicos del sector de la gestión ambiental del medio atmosférico, 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Gestión ambiental del medio atmosférico	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Gestión ambiental del medio atmosférico sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	46.176,7	14.528.774,0	0,3
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	8.127,6	469.523,1	1,7
Inversiones reales (miles de euros)	6.166,7	242.876,6	2,5
Gasto total (miles de euros)	19.940,8	2.214.926,3	0,9
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	1.600	138.564	1,2

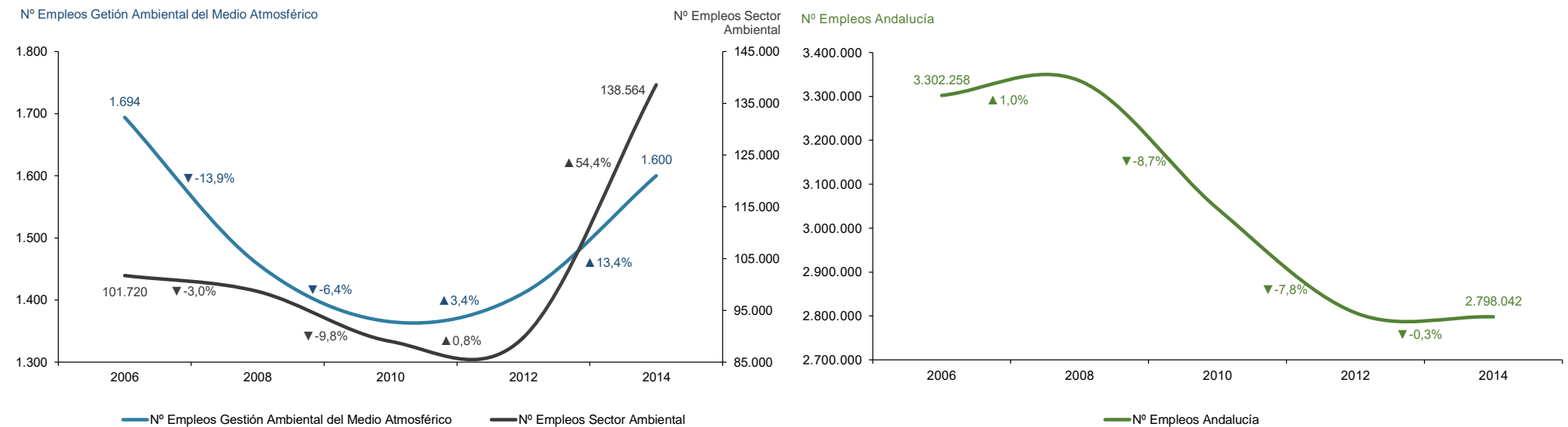
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

⁷ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental a partir de dicho ejercicio.

El empleo en el sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico ha seguido a lo largo del periodo 2006-2010 una evolución descendente, al igual que en el sector ambiental andaluz, con tasas de crecimiento negativas que empiezan a remontar a partir de 2012, con un importante crecimiento en 2014. Esta evolución puede observarse en el siguiente gráfico, en el que las fuertes caídas para el período comprendido entre 2006 y 2010, del 13,9% y 6,4% respectivamente, que tienen su origen fundamentalmente en la crisis económica acontecida en estos

años, dan paso en 2012 a una reactivación del sector con una tasa de crecimiento del 3,4%, más acusada en 2014, año en el que el crecimiento experimentado del 13,4% permite alcanzar los valores iniciales de 2006. Por otro lado, los efectos negativos de esta crisis han sido también significativos en el sector ambiental en su conjunto, registrando caídas del 3% en el periodo 2006-2008 y del 9,8% en el periodo 2008-2010, que empiezan también a invertirse muy lentamente a partir de 2012, para despegar en 2014 con una tasa del 54,4%.

■ **Figura 3. Evolución del empleo ambiental en el sector de la gestión ambiental del medio atmosférico 2006-2014.**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados a la gestión ambiental del medio atmosférico y al sector ambiental andaluz.

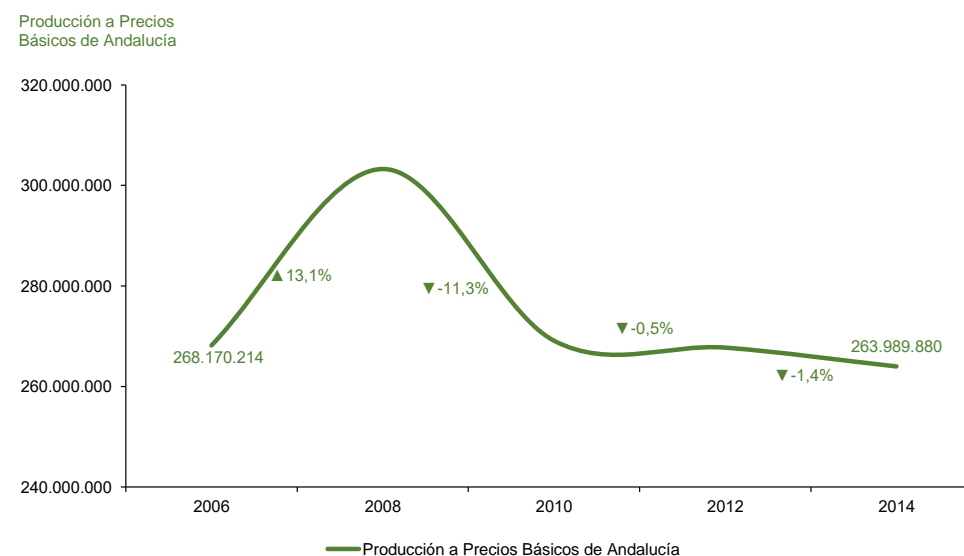
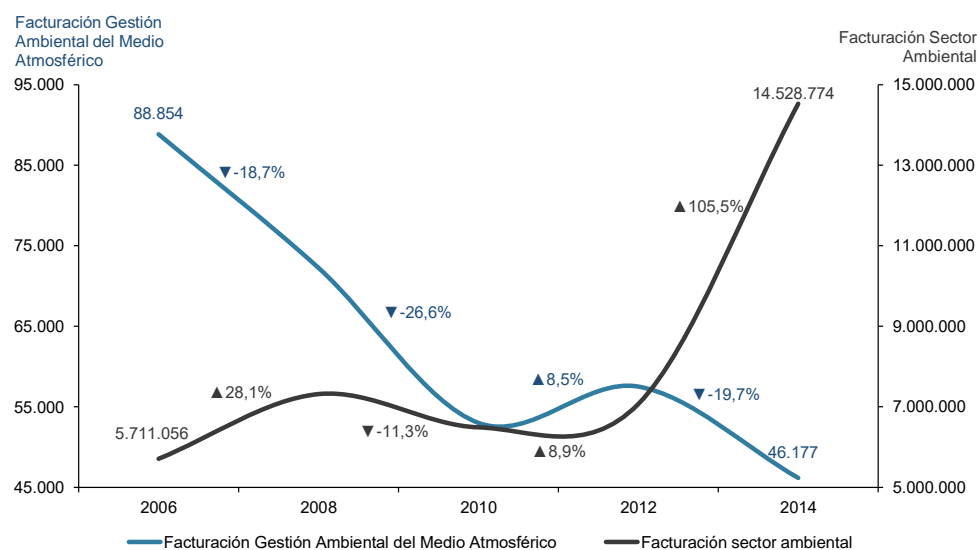
Nota:(1) los datos de empleo del sector ambiental y los de gestión ambiental del medio atmosférico están referidos a personal ocupado. (2) Los datos de empleo representados corresponden exclusivamente a la oferta de bienes y servicios medioambientales en Andalucía.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía.

Respecto a la facturación, la caída general del sector a lo largo del periodo analizado del 48%, contrasta con el crecimiento para el mismo periodo del sector ambiental andaluz que evolucionó a una tasa que excedió el 154% como consecuencia de los importantes resultados alcanzados en 2014, mientras la economía en su conjunto continuó con tasas negativas suavizadas que llevaron a finalizar el periodo con valores de producción por debajo de los iniciales. Puede

apreciarse no obstante cómo en 2012 las tasas de recuperación del sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico son muy próximas a la del sector ambiental en su conjunto, aunque las fuertes caídas del periodo 2006-2010 y la desaceleración en 2014 con una caída próxima al 20%, llevan a unos valores finales de facturación en el ámbito atmosférico que representan casi la mitad de los iniciales del ejercicio 2006.

■ **Figura 4. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la gestión ambiental del medio atmosférico 2006-2014 (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía): Datos sobre facturación vinculados a la gestión ambiental del medio atmosférico y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía.

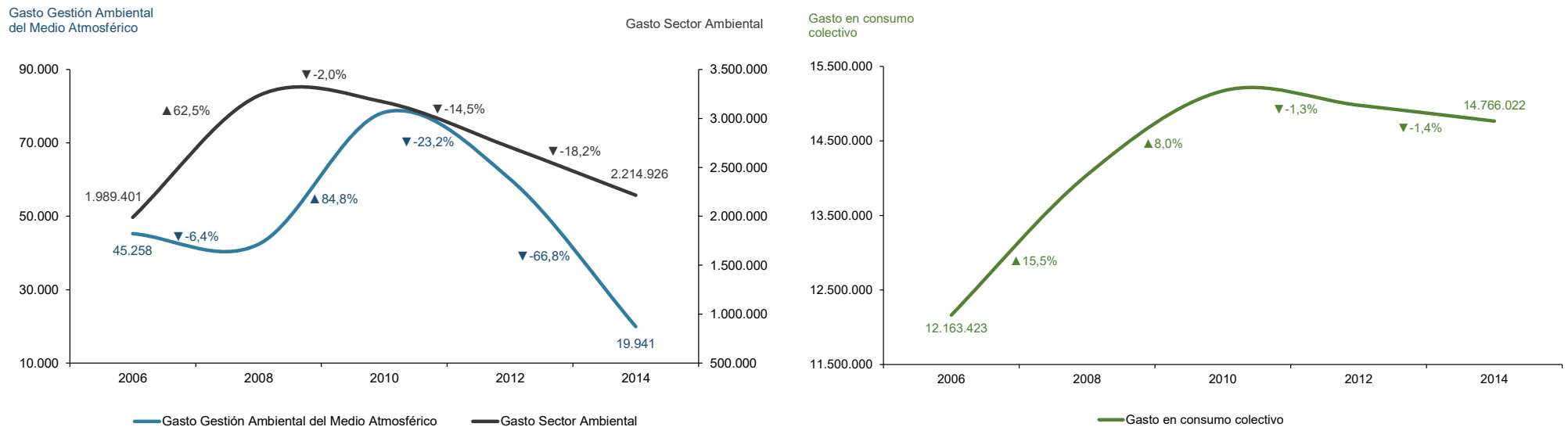
El gasto realizado por las administraciones públicas en el sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico ha sido para los primeros años del análisis inverso al experimentado en el sector ambiental andaluz. El gasto en el sector ambiental en su conjunto experimentó un importante crecimiento en el período 2006-2008, y un descenso del 2% en el siguiente período. Sin embargo, en el sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico, la evolución del gasto ha sido justamente la inversa, sufre un descenso en el primer periodo (6,45%) y un importante crecimiento, de un 85% aproximadamente entre el año 2008-2010.

En los últimos ejercicios 2012-2014 las tres series representadas experimentan una evolución descendente, que si bien es bastante moderada para el gasto en consumo colectivo andaluz, alcanza niveles mucho más significativos para el gasto público ambiental y sobre todo para el sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico, que finalizará el periodo con una tasa negativa cercana al 56% frente a las tasas positivas del 21,4% y 11,3% de las dos primeras series.

Desde el punto de vista de su potencialidad económica y laboral y más allá de la concienciación de la sociedad y la innovación y mejora del conocimiento, son el avance normativo y el establecimiento de planes de mejora las vías principales para impulsar el sector, aunque el desarrollo de un tejido empresarial en torno a la tecnología de descontaminación atmosférica podría aportar valor añadido a la economía ambiental de Andalucía. No obstante, el escaso carácter industrial de la Comunidad Autónoma no ha sido propicio, hasta la fecha, para la implantación de este tipo de actividad de I+D.

La gestión de la calidad del aire debe pasar ineludiblemente por la adopción de medidas de control del tráfico urbano, de promoción del transporte público e incorporación de vehículos híbridos y eléctricos en las ciudades, de generalización del uso de las energías renovables, de la correcta planificación de las áreas industriales y de una mayor concienciación ciudadana. Todo ello para garantizar que la calidad del aire, sobre todo en las grandes ciudades, no implique un riesgo para la salud de las personas y los ecosistemas.

■ **Figura 5. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de la gestión ambiental del medio atmosférico. 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuentes: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la gestión ambiental del medio atmosférico y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

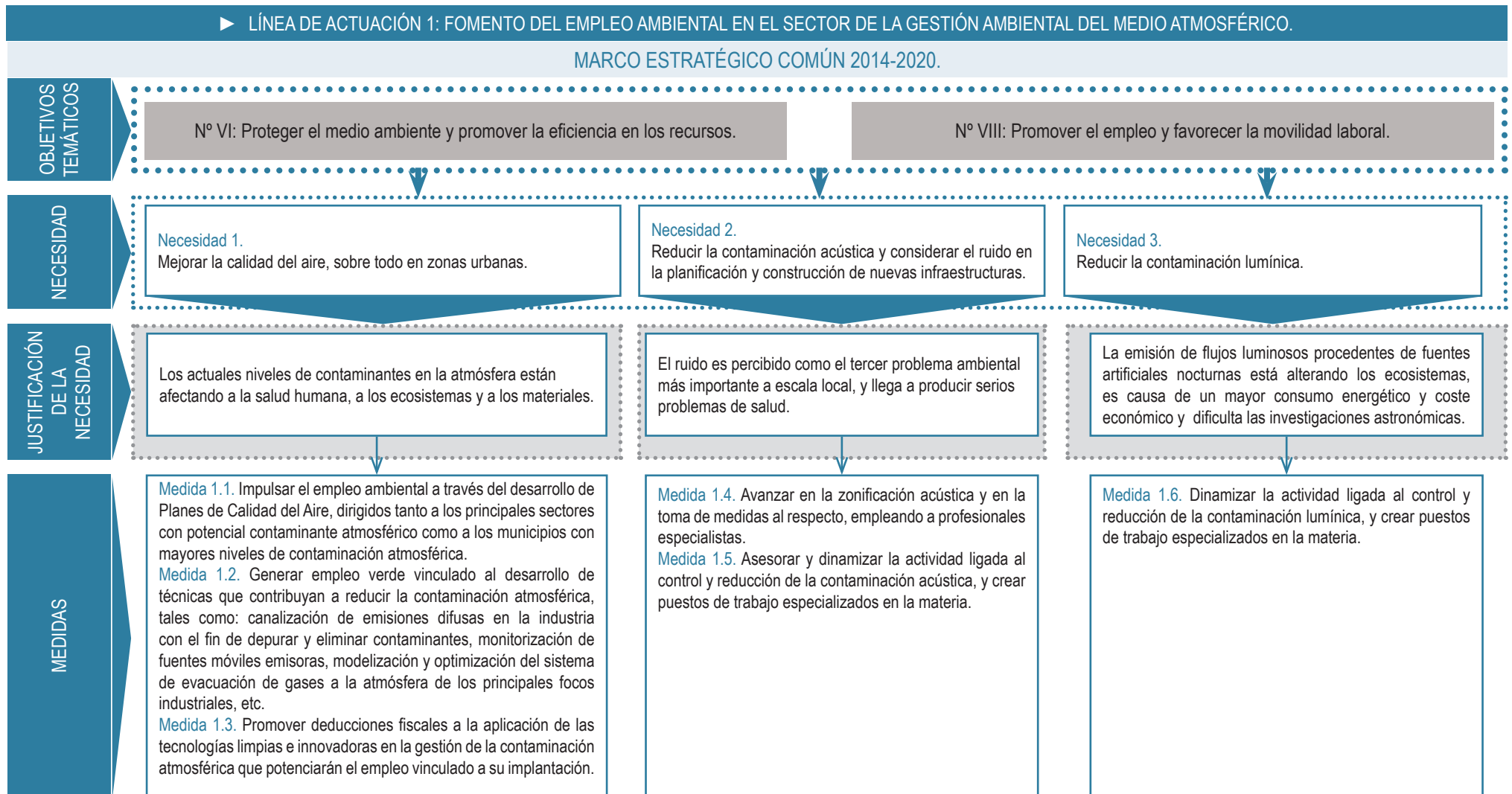
■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector de la gestión ambiental del medio atmosférico.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Dificultades en la aplicación de la normativa y en la vigilancia y control en materia de calidad atmosférica, contaminación acústica y lumínica, con varias administraciones concurrentes. ▼ Falta de recursos en el sector empresarial, fundamentalmente en PYMES. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ A la diversidad de fuentes de emisión, se suman ciertas características geográficas y climáticas como la proximidad a los desiertos del norte de África, que determinan elevadas concentraciones de partículas, que junto con las condiciones de radiación y temperatura favorecen la formación de contaminantes secundarios de origen fotoquímico como el ozono troposférico. ▼ Sistema económico todavía basado en combustibles fósiles altamente contaminantes. ▼ Modelo de movilidad con demasiado peso del transporte privado y elevado número de desplazamientos cotidianos motorizados incompatibles con un buen estado de la calidad del aire en los ámbitos metropolitanos. ▼ El avance del cambio climático global y sus efectos, ante los cuales Andalucía es una de las zonas más vulnerables de Europa.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Interacciones sinérgicas entre políticas de protección de calidad del aire y otras políticas, como cambio climático, energía, movilidad, innovación, etc. ▲ Amplio desarrollo normativo. ▲ Características orográficas favorables para el uso de modos de transporte no motorizado en los ámbitos metropolitanos de mayor importancia y características eólicas favorables en los ámbitos industriales de mayor entidad dada su condición litoral (Huelva y su entorno y Campo de Gibraltar). ▲ Existencia de redes consolidadas de vigilancia de la contaminación atmosférica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Creciente conciencia ciudadana de la importancia de cuidar la calidad del aire. ▲ Desarrollo de la fiscalidad ecológica: deducciones de las inversiones en reducción de la contaminación atmosférica, ayudas a los procesos productivos "limpios", a las renovables, etc. ▲ Desarrollo de la investigación y la innovación en nuevos servicios y tecnologías para la reducción, vigilancia y control de emisiones sonoras, lumínicas y de sustancias contaminantes a la atmósfera.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la Gestión ambiental del Medio Atmosférico, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la gestión ambiental del medio atmosférico.**





ÁREA 2. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DESCONTAMINACIÓN DE ESPACIOS

Introducción

La gestión sostenible de recursos hídricos es un sector muy relevante en Andalucía, que tenderá a expandirse por la necesidad de adaptación y cumplimiento de la normativa europea, y de los nuevos escenarios de mayor demanda de agua como resultado de la subida de las temperaturas, los cambios en los sistemas de saneamiento, la variación de caudales fluviales y los riesgos de salinización de acuíferos. Problemas que hay que afrontar y que constituyen nuevas oportunidades de generación de empleo en actividades vinculadas a la reutilización y ahorro de agua, a la prevención de la infiltración de contaminantes en aguas subterráneas y superficiales, y con respecto a las aguas residuales, su recogida, transporte y ulterior tratamiento para la eliminación de contaminantes y reaprovechamiento.

Definición del sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios

Según el proyecto “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que elabora bienalmente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio” se define este sector como el desarrollado por las empresas y entidades relacionadas con el abastecimiento de agua potable y con la recogida y tratamiento de aguas residuales:

Abastecimiento de agua potable

Referida a la captación, depuración y distribución de agua potable para usos domésticos, industriales, comerciales y otros, incluido el diseño y construcción, mantenimiento, explotación y gestión de pozos, presas y plantas de desalinización, la ingeniería y construcción de infraestructuras y equipamiento para la conducción y distribución de agua, así como el muestreo, medición, análisis y evaluación de las diversas características de este medio.

Recogida y tratamiento de aguas residuales

Relativa a la recogida, transporte, tratamiento y reaprovechamiento de agua residual, agua de refrigeración y aguas negras, incluyendo el muestreo, medición, análisis y evaluación de las diversas características de este medio. Dichas actividades

están destinadas a la recogida de las aguas que se producen como resultado de actividades industriales, agrícolas o urbanas, o bien a la eliminación de contaminantes en dichas aguas residuales. Incluye la fabricación de tuberías, bombas, válvulas, aireadores, sedimentadores gravimétricos, equipos de tratamiento y recuperación químicos, sistemas de recuperación biológica, separadores aceite/agua, tamices/rejillas, equipos de tratamiento y reaprovechamiento de agua residual, potabilizadores y otros sistemas de tratamiento del agua residual o agua negra.

Esta clasificación sigue los criterios metodológicos del Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999¹, si bien la publicación sobre el sector de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT² en 2009 realiza una revisión de esta clasificación, estableciendo dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CReMA). En este sentido, los próximos resultados del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, deberán atender a los nuevos criterios de clasificación, que establecen un cambio sustancial en el sector al no considerar dentro del ámbito de estudio las actividades de distribución, recogida y potabilización del agua. Otro cambio metodológico es la inclusión de las

actividades de saneamiento y restauración de suelos, cursos y masas de agua contaminados, que en dicho proyecto estadístico venían considerándose en el mismo sector que la gestión de residuos y el reciclaje.

Normativa del sector

El agua es un elemento imprescindible para la vida en general y para las actividades económicas en particular. La agricultura de regadío, la producción de energía eléctrica, las industrias, el turismo, las actividades de ocio, requieren todas ellas aportaciones de agua con garantía y con la calidad adecuada.

La optimización del uso de los recursos hídricos desde el punto de vista medioambiental, social y económico es un reto al que se debe dar respuesta desde la gestión, con la participación de toda la sociedad, y de las numerosas administraciones y organismos implicados, pues están representadas todas las escalas administrativas, y de acuerdo con las normas establecidas. En este sentido, se ha desarrollado un grueso cuerpo normativo con el objetivo de prevenir y corregir la contaminación de las aguas. En el presente diagnóstico se presenta el marco normativo y estratégico destacado por su conexión con los objetivos de la Estrategia Europa 2020 y la generación de empleo medioambiental.

¹ OCDE/EUROSTAT (1999): The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis. París.

² COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.



■ **Tabla 1. Principales normas y estrategias del sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE. ▶ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. ▶ Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. ▶ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua). ▶ Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. ▶ Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras. ▶ Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. ▶ Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. ▶ Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. ▶ Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. ▶ Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. ▶ Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino. ▶ Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. ▶ Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. ▶ Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. ▶ Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. ▶ Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el reglamento de la planificación hidrológica. ▶ Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. ▶ Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias. ▶ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. ▶ Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. ▶ Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. ▶ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. ▶ Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. ▶ Real Decreto-Ley 11/1995, por el que se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados. ▶ Ley 9/2010, de 30 de Julio, de Aguas para Andalucía. ▶ Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía. ▶ Decreto 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de vigilancia sanitaria y calidad del agua de consumo humano de Andalucía. ▶ Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental. ▶ Decreto 204/2005, de 27 de septiembre, por el que se declaran las zonas sensibles y normales en las aguas de transición y costeras y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias gestionadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía. ▶ Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las entidades locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía. ▶ Plan Director de Riberas de Andalucía (2003). ▶ Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Plan de Prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces Acuerdo Andaluz por el Agua. ▶ Orden de 14 de febrero de 1997, por la que se clasifican las aguas litorales andaluzas y se establecen los objetivos de calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos, en desarrollo del Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de calidad de las aguas litorales. ▶ Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las Aguas Litorales.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación actual del sector

En relación a los recursos hídricos disponibles en Andalucía, todas las cuencas se ven afectadas por una marcada estacionalidad, variabilidad e irregularidad de las precipitaciones y temperaturas, características del clima mediterráneo predominante en Andalucía, a lo que hay que añadir las predicciones como una zona de especial vulnerabilidad ante el cambio climático, con la consecuente reducción de la disponibilidad de agua y riesgo de sufrir eventos climáticos extremos como las inundaciones, largos periodos con altas temperaturas y procesos erosivos de gran magnitud, entre otros.

NECESIDAD IDENTIFICADA

1 PREVENIR LOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.

Los recursos hídricos disponibles en Andalucía están constituidos por los recursos hídricos propios, convencionales y no convencionales (naturales, reutilización, desalación, etc.), así como por los recursos hídricos externos (transferencias). Las actuaciones realizadas para la mejora de la disponibilidad del agua engloban pues las relacionadas con las infraestructuras de presas y su explotación, así como la reutilización, los trasvases y la desalación, todos ellos generadores de recursos para el abastecimiento a poblaciones y para favorecer el uso del agua como factor productivo, teniendo en cuenta en todo caso el respeto de los caudales ecológicos.

Las aguas subterráneas contribuyen a la regulación de los desequilibrios de disponibilidad del agua entre las distintas cuencas. En periodos

de sequía, son una de las principales fuentes de suministro para el uso doméstico (mediante pozos o manantiales), y para su aprovechamiento en actividades económicas como la agricultura, la ganadería y la industria.

El balance hídrico anual en Andalucía viene siendo negativo (-717 hm³ en 2013), es decir, se demanda más agua de la que se dispone. Los nuevos planes hidrológicos proponen corregir el actual déficit hidrológico para acercarse a una situación de equilibrio en el horizonte del 2021 mediante la ordenación de las demandas y la movilización de nuevos recursos procedentes de la desalación y uso de aguas regeneradas.

Como consecuencia de que la demanda de agua es mayor que la disponibilidad, en ocasiones se ha producido la sobreexplotación de los recursos hídricos. Además de las implicaciones ecosistémicas de la sobreexplotación, los cambios de uso del suelo de las llanuras fluviales han contribuido a acelerar los procesos de erosión y de contaminación por vertidos industriales, urbanos y difusos procedentes del uso de fertilizantes nitrogenados. También se han producido ocupaciones ilegales del dominio público hidráulico protegido por ley.

Si se desea encontrar soluciones efectivas y duraderas a los problemas relacionados con los recursos hídricos, se requiere de una nueva forma de gobernabilidad y paradigma de gestión, un modelo de gestión integral de recursos hídricos que promueva la gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas. La gestión “de arriba hacia abajo” centrada en la oferta con poco interés en la demanda,

así como el énfasis en aspectos técnicos y los enfoques sectoriales convencionales han impuesto altos costes económicos, sociales y ecológicos a la sociedad y al ambiente.

NECESIDAD IDENTIFICADA

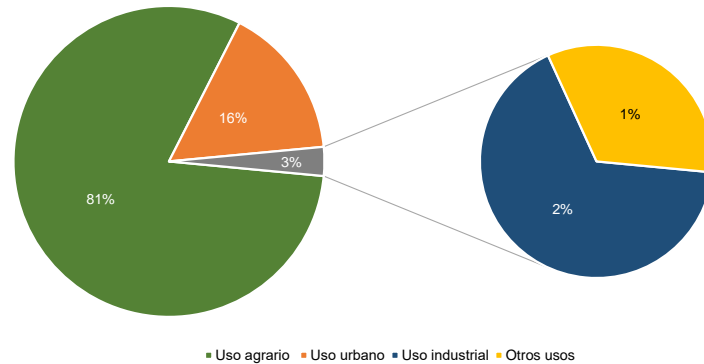
2 AVANZAR HACIA UN MODELO DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS BASADO EN LA DEMANDA BAJO CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD QUE REDUZCA LA PRESIÓN SOBRE EL CICLO HIDROLÓGICO Y LOS ECOSISTEMAS.

Del total de usos que las personas damos al agua, el agrícola es el mayoritario: en 2013 representó el 81% de la demanda total de agua en Andalucía (Estadísticas IMA, 2014). En el sector agrícola existe un gran potencial de ahorro de recursos hídricos mediante la introducción de cambios dirigidos a producciones agrícolas basadas en especies de bajos requerimientos hídricos y de gran valor añadido, la reutilización de aguas, el uso de herramientas de gestión, como el concepto de agua virtual³, y la posibilidad de *benchmarking*.⁴

³. Cantidad real de agua requerida para la fabricación de cualquier bien o producto agrícola o industrial. Es un concepto creado en 1993 por el investigador británico John Anthony Allan, que es clave para entender la crisis del agua.

⁴. Proceso sistemático y continuo para evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo en organizaciones. Consiste en tomar “comparadores” o benchmarks a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación.

■ **Figura 1. Distribución de los recursos hídricos en Andalucía según usos, 2013.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015.

Sirva la calificación sanitaria de las aguas de baño continentales como un indicador de la calidad de las aguas: en 2014, el 69% de los puntos muestreados de agua de baño continentales presentaba una calificación sanitaria de excelente o buena (Consejería de Salud, 2015). Aún así, la concentración de nitratos y materia orgánica procedentes de fertilizantes, purines y vertidos no depurados, y la alteración del pH siguen constituyendo importantes problemas de contaminación en algunas aguas andaluzas.

NECESIDAD IDENTIFICADA

3

TRABAJAR POR AUMENTAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y OPTIMIZAR LOS MEDIOS DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.

En el año 2014, el 81% de la población andaluza devuelve depuradas sus aguas residuales al medio hídrico, frente al 28% que lo hacía en 1992. La capacidad de depuración en los municipios andaluces viene continuando su tendencia positiva, si bien la proporción de población sin conectar a un sistema de tratamiento de depuración de agua aún es elevada: el 18% en 2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015).

Este panorama evidencia que queda, por tanto, aún trabajo por hacer, tanto en cuestiones de implantación de nuevas técnicas y tecnologías más eficientes en la agricultura y la industria como en el control telemático de los recursos hídricos para optimizar su gestión: detectar y corregir pérdidas a tiempo, conocer a tiempo real las disponibilidades, etc., así como el ajuste de las predicciones. Además, el campo de la depuración de aguas y la descontaminación de vertidos sigue requiriendo de actividad y mejora.

Existen en Andalucía varios proyectos en marcha que utilizan las algas para tratamiento de aguas residuales y la producción de biogás. Además, las algas podrían utilizarse como materia prima de origen biomásico para la fabricación de productos a través de biorrefinerías de algas. Esto podría suponer un nicho de mercado en expansión.

La dinamización del sector, con el consiguiente incremento del empleo asociado, se inició fundamentalmente con la entrada en vigor del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas, así como la puesta en marcha del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales 1995-2005. La notable mejora en las infraestructuras y los servicios de tratamiento y depuración de aguas residuales ha requerido una importante movilización de recursos públicos, lo que ha dado lugar a un incremento considerable de puestos de trabajo. Desde entonces, la evolución del empleo en este sector ha estado determinada, básicamente, por la mayor exigencia normativa en materia de calidad de las aguas tanto a industrias como a las administraciones públicas, así como por la aplicación de ambiciosos planes que han favorecido la demanda de personal asociado a la mejora, puesta en marcha, explotación y mantenimiento de instalaciones de depuración de aguas residuales.

Los efectos de la crisis económica sobre las empresas que operan en el sector han sido dispares. Mientras que el empleo asociado a las actividades de depuración de aguas residuales urbanas se ha mantenido estable o ha experimentado un incremento por el efecto de las inversiones ya comprometidas en el marco del nuevo Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015, y de las nuevas necesidades de depuración asociadas a procesos de crecimiento urbano, el ligado a las operaciones de tratamiento y depuración de aguas residuales industriales (depuradoras de tamaño medio o reducido y equipos y productos químicos) puede haberse resentido debido a la caída de la actividad industrial.

Se prevé el crecimiento futuro del empleo en el sector debido al déficit de tratamiento aún existente y las necesidades de depuración de aguas residuales. Efectivamente, a septiembre de 2015 se estimaba, según datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que 625 núcleos de población requerían servicios adicionales de depuración de aguas residuales, lo que implica la necesidad de puesta en marcha, ampliación y mejora de un número importante de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs) en Andalucía, constituyendo un nicho de creación de empleo cualificado. No obstante, la evolución futura del sector, y por ende del empleo, se encuentra condicionada por la asignación de fondos públicos, lo que genera cierta incertidumbre.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 4 GARANTIZAR LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL SECTOR PARA AVANZAR EN LA MODERNIZACIÓN, LA EFICIENCIA Y LA DINAMIZACIÓN DEL SECTOR, Y ALCANZAR LA DEPURACIÓN DEL 100% DE LAS AGUAS RESIDUALES Y EL INCREMENTO DE LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS.

Respecto a la descontaminación de suelos, que también se incluye en este sector, la legislación estatal establece la obligación de las comunidades autónomas de elaborar un inventario de suelos contaminados. En Andalucía, en este inventario, a 31 de diciembre de 2015, figuraban 27 emplazamientos, 20 de los cuales estaban sujetos a descontaminación reglamentaria y 7 a voluntaria. No obstante, más del 45% de las empresas inventariadas no han presentado a la Administración ninguna información sobre sus instalaciones, desconociéndose el estado

de la misma, por lo que será necesario poner en marcha los procedimientos oportunos para el adecuado mantenimiento del registro de actividades potencialmente contaminantes.

En la mayoría de los casos, la contaminación de los suelos está causada por elementos metálicos y contaminantes orgánicos, fundamentalmente por hidrocarburos totales derivados del petróleo. Se ha detectado una escasa implantación de las mejores técnicas disponibles en los métodos de descontaminación empleados, lo que, unido a la necesidad de restaurar los espacios degradados, hacen de la descontaminación de espacios un sector con potencialidad de desarrollo. A este desarrollo deben contribuir los organismos competentes coordinando sus actuaciones, en particular en materia de calidad de suelos y gestión de dominio público hidráulico.

La técnica de recuperación que se ha empleado con más asiduidad (80% de los casos) ha sido la excavación selectiva y retirada a vertedero. En el caso de compuestos orgánicos también se han realizado tratamientos térmicos, como la desorción, y tratamientos biológicos, como biopilas o landfarming. En el caso de metales, además de la retirada a vertedero, se ha llevado a cabo la estabilización química y confinamiento de los suelos.

En la mayoría de los casos se pone de manifiesto la falta de establecimiento de medidas estructurales de protección de suelo eficientes, la ausencia de protocolos de actuación en caso de derrames o accidentes en algunos casos y la deficiencia en la formación del personal de las instalaciones en relación con esta materia.



De esta situación se deduce la necesidad de estudiar y desarrollar otras técnicas de descontaminación que sean viables técnica, económica y medioambientalmente.

NECESIDAD IDENTIFICADA

5 IMPLANTAR LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES PARA MINIMIZAR LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS, Y DESCONTAMINAR Y PONER EN VALOR LOS SUELOS CONTAMINADOS

Datos de empleo, facturación y gasto

La estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía” ofrece datos del empleo ambiental, de la facturación y del gasto público ambientales, dando a conocer el nivel de actividad y la consiguiente potencialidad de la economía ambiental en nuestra Comunidad Autónoma.

Los últimos datos de la estadística correspondientes a 2014, muestran una significativa reducción en la participación de este sector en la actividad ambiental andaluza (el 4,9% frente al 20,4% de 2012) como consecuencia de la revisión metodológica realizada tras la publicación sobre el sector de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT⁵ en 2009. En dicha publicación se establece un cambio sustancial en el sector de

⁵ COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.

la gestión de recursos hídricos sobre todo al no considerar dentro del ámbito de su estudio las actividades de distribución, recogida y potabilización del agua. Otro cambio metodológico es la inclusión de las actividades de saneamiento y restauración de suelos, cursos y masas de agua contaminados, que en dicho proyecto estadístico venían considerándose en el mismo sector que la gestión de residuos y el reciclaje.

Las inversiones sufren también una importante reducción en valores absolutos, si bien su participación sobre el total ambiental correspondiente

sigue manteniéndose en niveles que superan el 50%. La aportación de empleo al sector medioambiental se reduce también tanto en términos absolutos como relativos.

Con relación a estas actividades, los últimos datos del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA), que elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, cuantifica los establecimientos de gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios en 501 (frente a los 938 establecimientos de

■ **Tabla 2. Indicadores económicos del sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios, 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	712.892,6	14.528.774,0	4,9
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	39.696,3	469.523,1	8,5
Inversiones reales (miles de euros)	135.329,9	242.876,6	55,7
Gasto total (miles de euros)	408.369,0	2.214.926,3	18,4
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	10.516	138.564	7,6

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

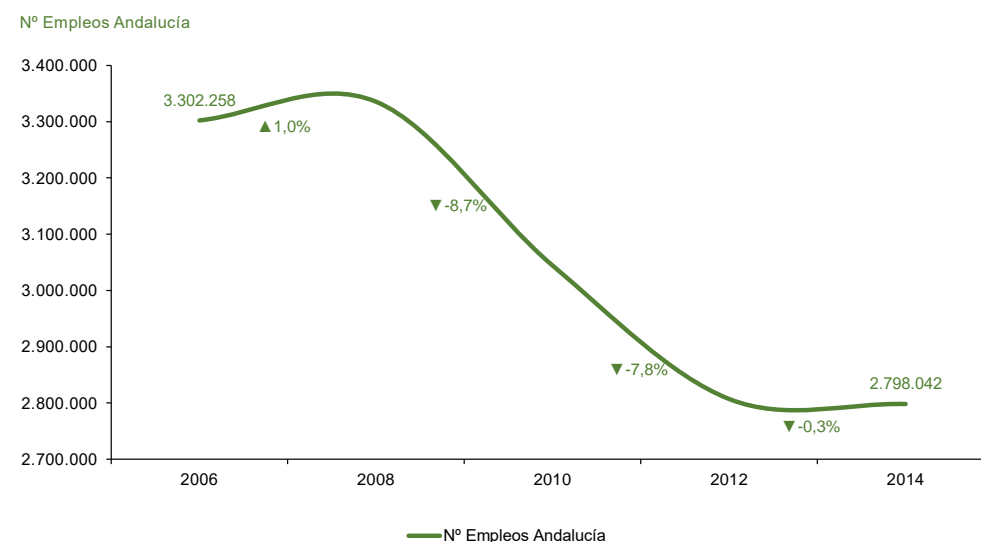
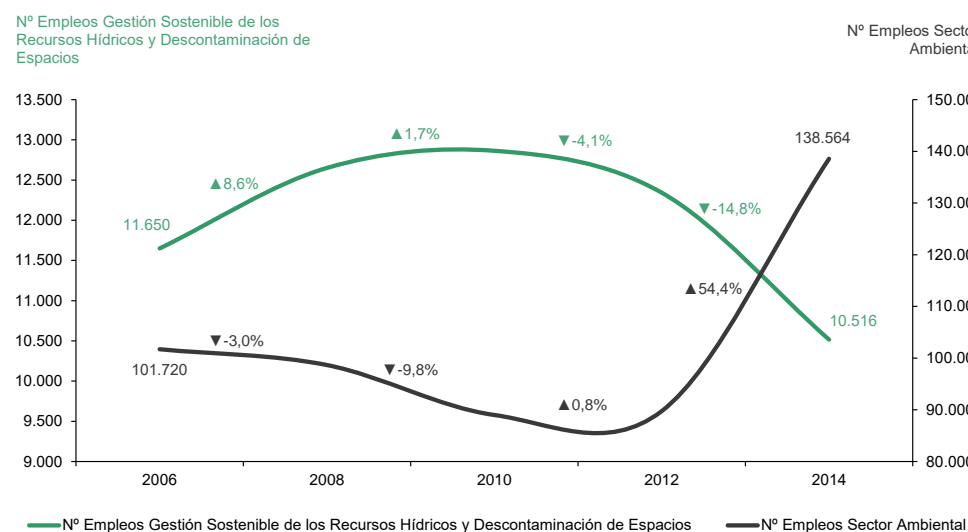
2012 cuando el DEMA incluía distribución, recogida y potabilización del agua), el 1,58% del total de establecimientos del sector medioambiental andaluz, la mayoría localizados en municipios de más de 50.000 habitantes. Del total, 409 establecimientos se presentan bajo las formas jurídicas de sociedad limitada o sociedad anónima y sociedad anónima laboral. Por otra parte, el 77% del total corresponde a establecimientos con menos de 10 personas ocupadas.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector medioambiental andaluz para la generación de nuevas actividades que supongan nuevos yacimientos de

empleo, se analiza la evolución de las variables medidas a lo largo de los años 2006-2008-2010-2012-2014⁶ en el territorio andaluz.

La recuperación que experimenta el empleo ambiental a partir de 2012 no tiene su reflejo en el sector de la gestión sostenible del medio hídrico y descontaminación de espacios como consecuencia del cambio metodológico antes enunciado. Ello hace que la tendencia decreciente iniciada en 2012 se acentúe llegando a una tasa de decrecimiento de los empleos en este sector del 14,8% y a una pérdida de 1.134 puestos de trabajo desde el ejercicio 2006.

■ **Figura 2. Evolución del empleo ambiental en el sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios 2006-2014.**



Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía): Datos sobre empleo vinculados a la gestión sostenible de recursos hídricos y descontaminación de espacios y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía.

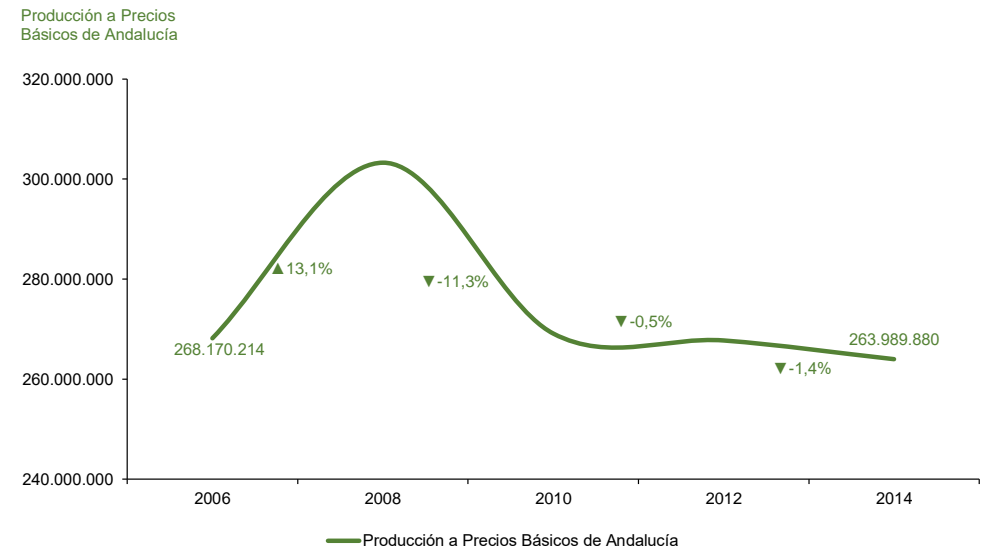
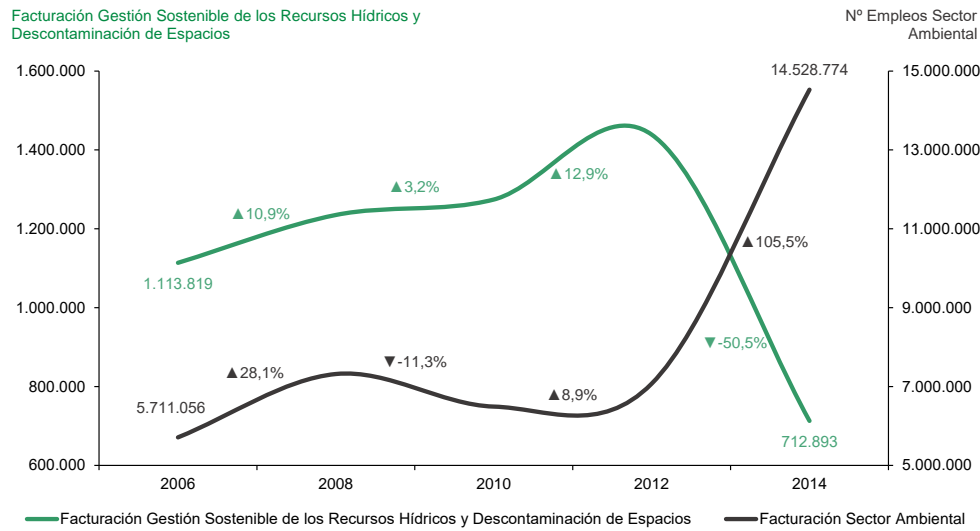
Nota:(1) los datos de empleo del sector ambiental y los de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios están referidos a personal ocupado. (2) Los datos de empleo representados corresponden exclusivamente a la oferta de bienes y servicios medioambientales en Andalucía.

⁶ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental a partir de dicho ejercicio.

La facturación ambiental con un comportamiento de significativo crecimiento (29,2%) a lo largo del período 2006-2012 (similar al del sector ambiental, 23,8%, y muy superior al de la economía andaluza, -0,2%), retrocede significativamente

en 2014 por la exclusión de la actividad de distribución, recogida y potabilización a una tasa del -50,5%, contrastando con la notable evolución del sector ambiental andaluz que crece a una tasa del 105,5%.

■ **Figura 3. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios 2006-2014. (Miles de euros).**



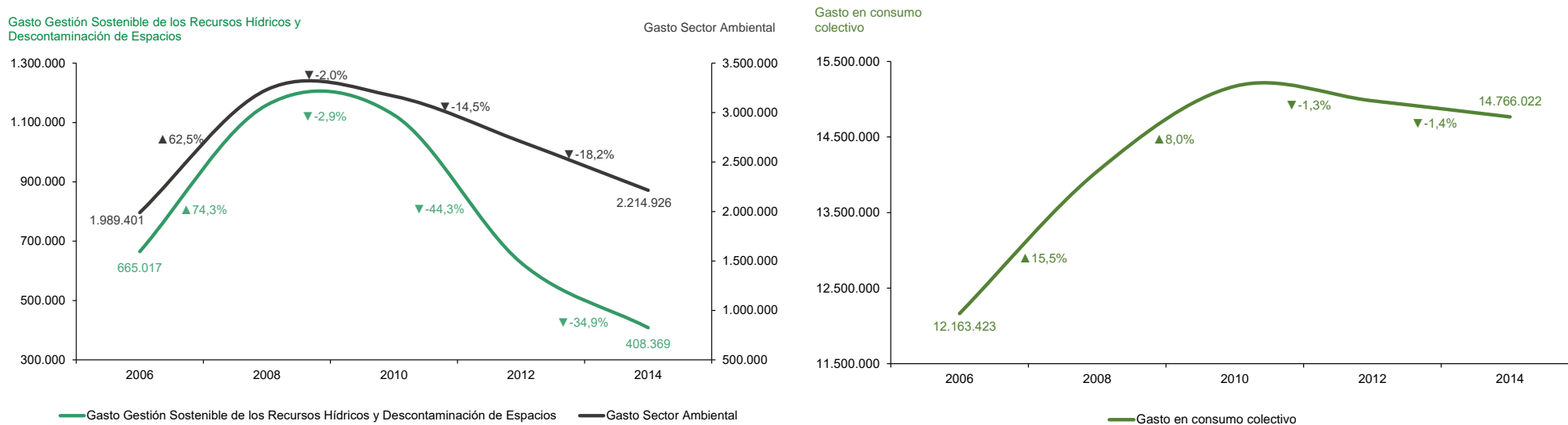
Fuentes: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-20010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados a la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía.

En relación al gasto ambiental de la Administración Pública para el período 2006-2008, el sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios experimenta un notable incremento del 74,3%, superior al incremento del gasto del sector medioambiental, del 62,5% y muy por encima del gasto en consumo colectivo de Andalucía, del 15,5%. El gran incremento del gasto de este primer período analizado se debe fundamentalmente al cumplimiento de la Directiva Marco de Aguas. En el segundo período de análisis el comportamiento en el gasto ambiental es similar para este sector y el ambiental en su globalidad, sufriendo un ligero descenso del 2,9%, comportamiento que

se agudiza en el periodo 2010-2012 con tasas de decrecimiento del 44,3% para la gestión sostenible de recursos hídricos y descontaminación de espacios y del 14,5% para el sector ambiental andaluz. Esta senda de decrecimiento del gasto público ambiental se acentúa en 2014 con una caída global del 18,2%, acentuada en la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios por la revisión de la delimitación del sector (-34,9%). El gasto en consumo colectivo de Andalucía inicia su desaceleración más tardíamente y a menor ritmo (-1,3% en 2012 y -1,4% en 2014).

■ **Figura 4. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuentes: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Multiplicidad de Administraciones con competencias en la gestión de los recursos hídricos: Estado, Comunidad Autónoma de Andalucía y Entidades Locales, lo cual dificulta la gestión y coordinación. ▼ Escasa coordinación interadministrativa entre los organismos competentes en materia de gestión de dominio público hidráulico y en materia de calidad de suelos. ▼ Tradición de gestión basada en la oferta. ▼ Dependencia del gasto público como fuente fundamental de financiación del sector. Las infraestructuras hidráulicas de regulación, captación, aducción, tratamiento y depuración tienen asociados grandes costes a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. ▼ Existencia de contaminación en las aguas. ▼ Régimen irregular de los ríos con alta variabilidad espacio-temporal característico del clima mediterráneo dominante de la vertiente mediterránea. Existencia de zonas con riesgo de sufrir inundaciones. Desarrollo de amplios procesos erosivos. ▼ Escasa implantación de las mejores técnicas disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Fuerte presión sobre el ciclo hidrológico y los recursos disponibles. ▼ El avance del cambio climático. Riesgo de que la gestión de los recursos hídricos no aborde este fenómeno con suficiente antelación y planificación, y dé lugar a grandes tensiones ambientales, económicas, sociales y territoriales. ▼ Elementos externos que afecten a la calidad y/o cantidad de los recursos hídricos disponibles: variaciones bruscas de la calidad y/o cantidad del recurso hídrico provocadas por ejemplo por la introducción rápida de especies invasoras, los desarrollos urbanísticos no programados, los cultivos monovarietales intensivos en consumo de agua, etc. ▼ Invasión del Dominio Público Hidráulico fundamentalmente por construcciones, cultivos y vallados.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Marco legal con gran nivel de desarrollo. La Directiva Marco de Aguas que establece las grandes estrategias de gestión de los recursos hídricos tiene ya cierto rodaje e implantación. La Ley de Aguas de Andalucía es pionera en España y supone una particularización y adaptación de la Directiva Marco de Aguas a nivel regional. ▲ El Acuerdo Andaluz por el Agua que aglutina el compromiso de todos los actores implicados en el uso y gestión de los recursos hídricos. Este consenso facilita la adopción de medidas y el establecimiento de estrategias con una base de apoyo amplia, favoreciendo el éxito de éstas. ▲ Liderazgo de las empresas andaluzas del sector del tratamiento de aguas. El sector de las empresas especializadas en tecnologías de tratamiento de aguas está muy desarrollado, contando con empresas líderes a nivel internacional. ▲ Concentración del sector industrial. Las actividades industriales están bastante concentradas espacialmente, lo que facilita la creación de clústers de depuración y la vigilancia y control de los vertidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Aplicación de buenas prácticas procedentes de países con una gestión avanzada del ciclo hidrológico sujetos a restricciones severas. ▲ Gran potencial de ahorro en consumo de recursos hídricos, especialmente en el sector agrícola. ▲ Disponibilidad de herramientas avanzadas de gestión de los recursos hídricos, con un enfoque integral, aplicables a la gestión por parte de administraciones, organizaciones y empresas. ▲ Necesidad de restaurar los espacios degradados.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos y Descontaminación de Espacios, se proponen

en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios.**

► LÍNEA DE ACTUACIÓN 2: PROMOVER EL EMPLEO AMBIENTAL ASOCIADO A LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DESCONTAMINACIÓN DE ESPACIOS

MARCO ESTRATÉGICO COMÚN 2014-2020

OBJETIVOS TEMÁTICOS	Nº VI: Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia en los recursos.		Nº VIII: Promover el empleo y favorecer la movilidad laboral.		
NECESIDAD	<p>Necesidad 1. Prevenir los eventos climáticos extremos.</p>	<p>Necesidad 2. Avanzar hacia un modelo de gestión de los recursos hídricos basado en la demanda bajo criterios de sostenibilidad que reduzca la presión sobre el ciclo hidrológico y los ecosistemas.</p>	<p>Necesidad 3. Trabajar por aumentar la calidad de las aguas y optimizar los medios de control de la contaminación de los recursos hídricos.</p>	<p>Necesidad 4. Garantizar la inversión pública en el sector para avanzar en la modernización, la eficiencia y la dinamización del sector, y alcanzar la depuración del 100% de las aguas residuales y el incremento de la reutilización de las aguas.</p>	<p>Necesidad 5. Implantar las mejores técnicas disponibles para minimizar la contaminación de suelos, y descontaminar y poner en valor los suelos contaminados.</p>
JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD	<p>El contexto climático en el que se inserta el territorio andaluz está caracterizado por una pronunciada variabilidad espacial y temporal en el régimen de precipitaciones y temperaturas, a lo que hay que añadir las predicciones como una zona de especial vulnerabilidad ante el cambio climático, con la consecuente reducción de la disponibilidad de agua y riesgo de sufrir eventos climáticos extremos como inundaciones, largos periodos con altas temperaturas y procesos erosivos de gran magnitud, entre otros.</p>	<p>La demanda de agua supera a la oferta, se produce sobreexplotación de los recursos hídricos y contaminación de las aguas, existen ocupaciones del dominio público hidráulico, etc, todo lo cual hace necesario mejorar la gestión de los recursos hídricos bajo criterios de sostenibilidad aprovechando el nicho de empleo verde que supone el sector.</p>	<p>La concentración de nitratos y materia orgánica procedente de fertilizantes, purines y vertidos no depurados, y la alteración del pH, siguen constituyendo importantes problemas de contaminación en algunas aguas andaluzas.</p>	<p>Se prevé el crecimiento futuro del empleo en el sector debido al déficit de tratamiento aún existente y las necesidades de depuración de aguas residuales, y, en general, a los objetivos de mejora en la gestión de los recursos hídricos y actuaciones asociadas. Pero la evolución futura del sector, y por ende del empleo, se encuentra condicionada por la asignación de fondos públicos, ya que el agua constituye un bien público por naturaleza.</p>	<p>Existen decenas de suelos potencialmente contaminados en Andalucía. La implantación de las mejores técnicas disponibles en los métodos de descontaminación es todavía escasa.</p>
MEDIDAS	<p>Medida 2.1. Realizar acciones de prevención de inundaciones, sequías y de minimización de procesos erosivos. Medida 2.2. Desarrollar y mejorar los modelos de predicciones ante el cambio climático y fenómenos meteorológicos extremos.</p>	<p>Medida 2.3. Realizar acciones para el cambio a un modelo sostenible de gestión de los recursos hídricos. Empleo asociado a la aplicación de este modelo: sistemas de mejora de la eficiencia como captación de nieblas y aguas pluviales, reutilización de aguas regeneradas, recarga artificial de acuíferos, sustitución de aguas pre-potables por aguas regeneradas, optimización de regadíos, uso de Mejores Tecnologías Disponibles (MTD), reducción de pérdidas, monitorización de los sistemas de distribución, análisis de balances hídricos y planes de minimización del consumo en instalaciones industriales, recuperación ambiental de ecosistemas para la mejora del estado ecológico de las masas de agua, etc.</p>	<p>Medida 2.4. Promover el empleo ambiental asociado a la mejora y optimización de las medidas de prevención y control de la contaminación, como la adaptación de instalaciones para incluir redes separativas de aguas, tanques de tormenta, etc.; tratamientos para contaminantes emergentes en aguas residuales; sistemas de detección de fugas en balsas de acumulación; restricción del uso de fertilizantes y plaguicidas en zonas vulnerables; ampliación de la red de piezómetros de control de la calidad de las aguas subterráneas; campañas más exhaustivas de control de los vertidos y control de más parámetros (contaminantes emergentes). Asesoramiento técnico en esta materia. Medida 2.5. Promover deducciones fiscales a la aplicación de las tecnologías limpias e innovadoras en la gestión de la contaminación de los recursos hídricos.</p>	<p>Medida 2.6. Buscar colaboraciones y sinergias con otras políticas, estrategias y programas para dinamizar el sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de suelos con la consecuente generación de empleo verde en este sector.</p>	<p>Medida 2.7. Fomentar el empleo de personas y empresas que se dediquen a mejorar el conocimiento sobre los suelos contaminados (emplazamientos, tipología y remediación), así como a la descontaminación y puesta en valor de suelos contaminados, fundamentalmente de aquellos espacios industriales y/o mineros abandonados.</p>

ÁREA 3. GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE

Introducción

La generación de residuos es un problema inherente a nuestra sociedad de consumo. Los niveles crecientes de producción y consumo de productos, junto al fomento de la cultura del “usar y tirar”, han provocado que la gestión de los residuos se erija en uno de los principales retos al que nos tenemos que enfrentar como sociedad con el fin de enverdecer nuestra economía.

La Unión Europea y los países miembros han tomado conciencia del problema desarrollando normativas que regulan la producción y gestión de residuos. Ciudadanía e industrias son también cada vez más sensibles a los problemas medioambientales, exigiendo productos que sean el resultado de procesos de producción más limpios. Definitivamente, la economía debe desacoplarse de la producción de residuos.

Definición del sector de la gestión de residuos y reciclaje

Según la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, este sector se subdivide en tres grandes bloques:

- ▶ Recogida, transporte, almacenamiento y eliminación de residuos.
- ▶ Reciclaje y valorización de residuos.
- ▶ Saneamiento y restauración de suelos, cursos y masas de agua contaminados.

La recogida, transporte, almacenamiento y eliminación de residuos comprende así la recogida y tratamiento de residuos urbanos, de la construcción y demolición, y peligrosos o especiales, incluyendo su depósito temporal, el transporte desde su origen hasta su lugar de almacenamiento o de tratamiento, o bien la eliminación de los mismos, ya sea a través del vertido de los residuos, o bien su destrucción, total o parcial. Se incluye tanto la fabricación de equipamiento técnico específico como los servicios técnicos de consultoría e ingeniería, el control, muestreo, medición, análisis y evaluación de las diversas características de la actividad de gestión de residuos, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre. Se contemplan además los equipos y servicios de barrido y riego de calles y lugares públicos.

El reciclaje y valorización de residuos comprende la reutilización como materia prima, el reciclado o valorización de los mismos, incluido el compostaje y la biometanización¹.

El saneamiento y restauración de suelos, cursos y masas de agua contaminados abarca toda actividad destinada a vigilar, controlar, evitar y reducir los materiales contaminantes del suelo y agua (superficial, subterránea y marina).

Esta clasificación sigue los criterios metodológicos del Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999², si bien la publicación sobre el sector de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT³ en 2009 realiza una revisión de esta clasificación, estableciendo dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos

(CReMA). En este sentido, los próximos resultados del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, deberán atender a los nuevos criterios de clasificación, lo que implica la exclusión en este sector de las actividades de saneamiento y restauración de suelos, cursos y masas de agua contaminadas, que pasan a incorporarse al sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y la descontaminación de espacios.

Normativa del sector

Existe un extenso campo normativo, con efectos en cascada a nivel europeo, nacional y autonómico, relacionado con el sector de la gestión de residuos y reciclaje. Dentro de toda esta prolija normativa y planificación existente, se destaca aquella que puede ejercer una mayor influencia en la generación de empleo ambiental.

¹ En este ámbito el papel de la bioeconomía alcanza un sentido pleno como marco en el que a partir de los sub-productos de origen biológico derivados como corriente secundaria de una actividad, se obtengan bioproductos diversos de alto valor añadido (biofertilizantes, bioplásticos, biocarburantes,...) con posibilidades de uso en el sector farmacéutico, agrícola o alimentario, entre otros.

² OCDE/EUROSTAT (1999): The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis. Paris

³ COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.



■ **Tabla 1. Principales instrumentos normativos y estratégicos del sector de la gestión de residuos y reciclaje.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre la aplicación del paquete sobre la economía circular: opciones para abordar la interfaz entre las legislaciones sobre sustancias químicas, sobre productos y sobre residuos, COM (2018) 32 final. ▶ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre un marco de seguimiento para la economía circular, COM (2018) 29 final. ▶ 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 los plásticos en una economía circular, COM (2018) 28 final. ▶ Cerrar el círculo: un plan de acción de la Unión Europea para la economía circular (2015). ▶ Estrategia Europea de Bioeconomía (2012) y Plan de Acción de la Bioeconomía. ▶ Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (2010). ▶ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre, sobre los residuos.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022. ▶ Estrategia Española de Bioeconomía Horizonte 2030. ▶ Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020. ▶ Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. ▶ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. ▶ Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estrategia Andaluza de Bioeconomía, aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 12 de julio de 2016. ▶ Estrategia Minera de Andalucía 2020, aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 28 de junio de 2016. ▶ Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020. ▶ Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía. ▶ Plan Director Territorial de Gestión de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019. ▶ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.



Evolución y situación actual del sector

Conceptos de actualidad como los de economía circular, recuperación y reutilización se explican teniendo en cuenta que nuestro planeta tiene recursos finitos. Existe una necesidad imperiosa en aprovechar los recursos que hay en los residuos y no olvidar los impactos ambientales que puede ocasionar una mala gestión, cuando no abandono, de determinados residuos. Mediante la valorización y el reciclado es posible recuperar materiales. Estos recursos que recuperamos sirven para elaborar nuevos productos creando así empleo.

La jerarquía de los residuos establece un orden de prioridad desde la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclado y la recuperación de energía hasta la eliminación, como es el caso del depósito en vertederos. Este principio tiene por objeto alentar las soluciones que proporcionan el mejor resultado medioambiental general. La manera de recoger y gestionar nuestros residuos puede dar lugar a altas tasas de reciclado y a que los materiales valiosos retornen a la economía, o por el contrario a un sistema ineficaz en el que la mayor parte de los residuos reciclables termina en vertederos o se incinera, lo que lleva aparejados unos efectos potencialmente perjudiciales

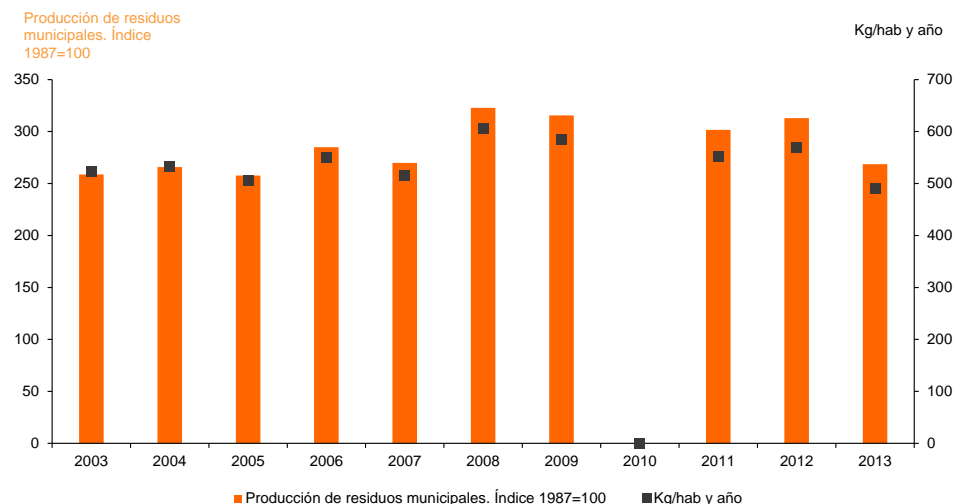
para el medio ambiente e importantes pérdidas económicas. Todos los residuos deben tenerse en cuenta, ya sean generados por los hogares, las empresas, la industria y la minería o el sector de la construcción.

RESIDUOS MUNICIPALES

Según el Centro de Datos Ambientales sobre Residuos, cerca del 10% de los residuos totales generados en Europa se componen de lo que se denomina residuos municipales: residuos generados principalmente por los hogares y, en menor grado, por pequeñas empresas y edificios públicos como escuelas y hospitales. En Andalucía, los residuos municipales son aquellos cuya recogida, transporte y tratamiento es competencia de las Entidades Locales.

En 2013, se generaron 481 kilogramos de residuos municipales por persona en los 28 países miembros de la Unión Europea. España mantiene la tendencia de descenso en su producción anual per cápita (449 kilogramos por habitante y año, 32 menos que la media de la UE-28). En ese mismo año (2013), se recogieron en Andalucía algo más de 4,1 millones de toneladas, lo que representa un ratio por persona y año de 490 kg (1,34 kg por persona y día) y un descenso respecto a los datos registrados en los últimos cinco años.

■ **Figura 1.** Evolución de la producción de residuos municipales en Andalucía, 2003-2013.

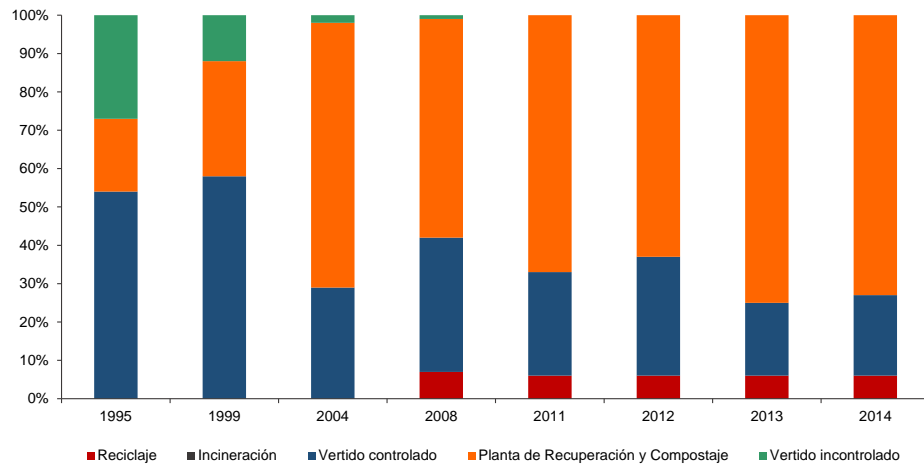


Año 2010: no disponible. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015.



De los residuos municipales recogidos, un 73% se trató en 2014 en plantas de recuperación y compostaje, frente al 21% depositado directamente en vertedero. El 6% recogido de manera selectiva se destinó a separación y/o reciclaje. Según el listado de gestores de residuos no peligrosos en Andalucía, esta gestión la realizaban 3.716 entidades en marzo de 2016.

■ **Figura 2. Destino de los residuos en Andalucía, 1995-2014.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

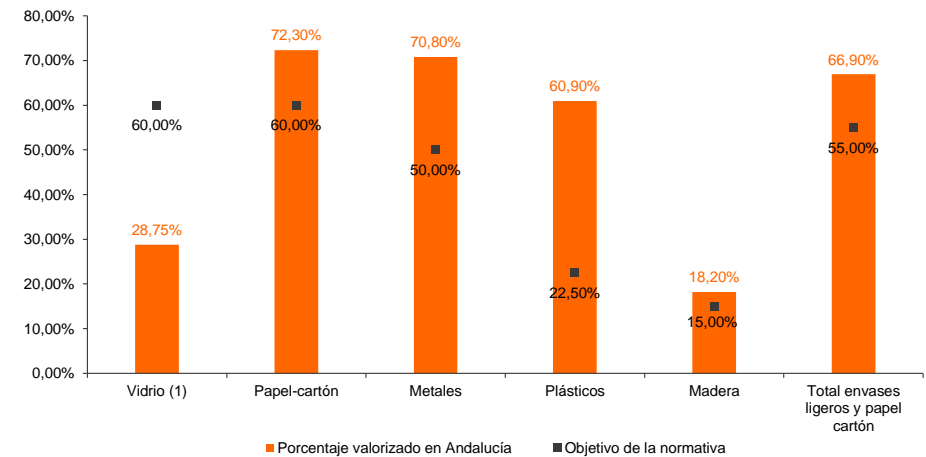
No obstante, necesitamos mejorar la separación en origen y, por tanto, la composición de las cantidades tratadas en las plantas de clasificación. También debemos mejorar el reciclado de algunos envases.

Las cantidades de envases puestos en el mercado han descendido nuevamente en 2013 para todas las fracciones. A pesar de ello, la recogida selectiva de envases ligeros y papel cartón ha aumentado un 11% respecto a 2012 y de la cantidad recogida se ha reciclado el 67% (a nivel nacional se ha reciclado el 75%). En todos los casos se cumplen los objetivos de reciclado establecidos en la normativa.

Por el contrario, el vidrio es el que presenta peores resultados nuevamente en 2013, tanto en vidrio recogido como en tasa de reciclado (29%), por lo que

queda patente que a escala autonómica Ecovidrio (sistema colectivo de gestión de envases de vidrio) no cumple con los objetivos de reciclado (60%). Cuesta entender por qué Andalucía sigue tan alejada de la media de España para este tipo particular de envases (el índice de recogida de envases y residuos de envases de vidrio para España es del 62%).

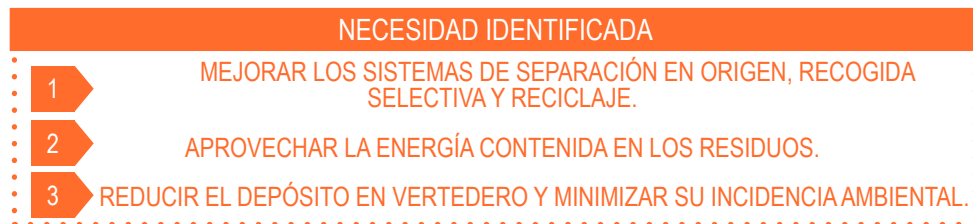
■ **Figura 3. Reciclado de envases en Andalucía, 2013.**



(1) No se incluyen las recogidas complementarias por no estar disponibles los datos

Cuando no se pueden evitar o reciclar los residuos, en la mayoría de los casos y tanto desde el punto de vista medioambiental como económico, es preferible recuperar su contenido energético en vez de depositarlos en vertederos. Por consiguiente, «la transformación de residuos en energía» puede desempeñar un papel útil y crear sinergias con la política climática y energética de la Unión Europea, siempre que esté guiada por los principios de la jerarquía de residuos y no ponga en peligro la consecución de mayores tasas de reutilización y reciclaje.

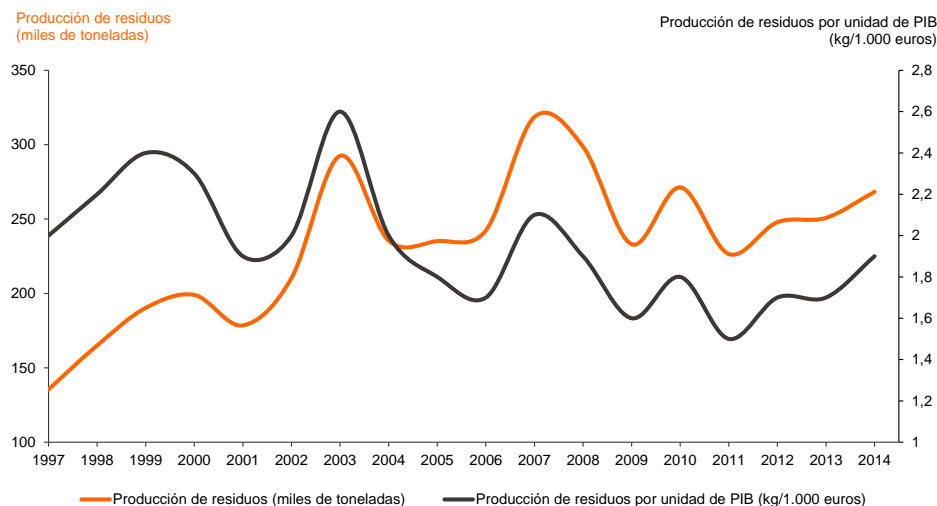
Pero el aprovechamiento energético de los residuos está aún poco desarrollado en nuestra Comunidad, no existiendo suficientes infraestructuras para la valorización energética de los rechazos que se originan en las plantas de tratamiento y vertederos, solamente una escasa implantación de equipos de desgasificación para el aprovechamiento del biogás de los vertederos.



RESIDUOS PELIGROSOS

En 2013 se incrementó el número de centros productores de residuos peligrosos que presentaron declaración anual en Andalucía: 2.377 más que en 2012 (los centros productores de residuos peligrosos tienen la obligación de declarar su producción cada año a la Administración ambiental competente, salvo aquéllos que no superen los 500 kilogramos/año de producción de residuos peligrosos). Se produjeron residuos peligrosos a razón de 1,7 kilogramos por cada mil euros de producto interior bruto en 2013. La tendencia es generar cada vez menos residuos por unidad de riqueza producida (representada por el PIB), lo que supone un positivo desacoplamiento entre la evolución de la economía y la producción de residuos peligrosos.

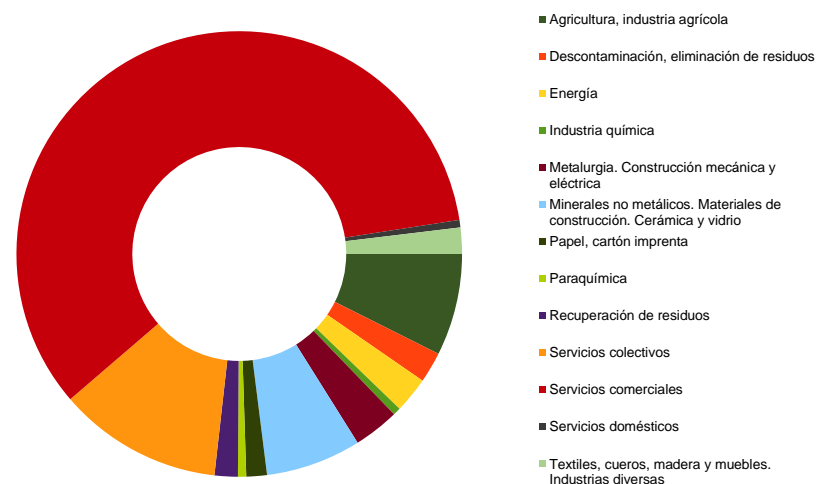
■ **Figura 4. Evolución de la producción de residuos peligrosos en Andalucía.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015.

El sector de actividad que declara una mayor producción de residuos peligrosos es el de servicios comerciales (59%), seguido del de servicios colectivos (12%) y el de agricultura e industria agrícola junto con el de minerales no metálicos, materiales de construcción, cerámica y vidrio (en torno al 7% ambos sectores).

■ **Figura 5. Contribución a la producción declarada de residuos peligrosos por grupos de actividad, 2014.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

La cantidad de residuos peligrosos gestionados en 2014 fue de 639.588 toneladas. Las provincias de Cádiz y Huelva concentran el tratamiento de estos residuos en Andalucía (36% y 22%, respectivamente). Esta gestión es realizada por las 579 entidades que figuran en el listado de gestores de residuos peligrosos de Andalucía (a fecha de enero de 2016).

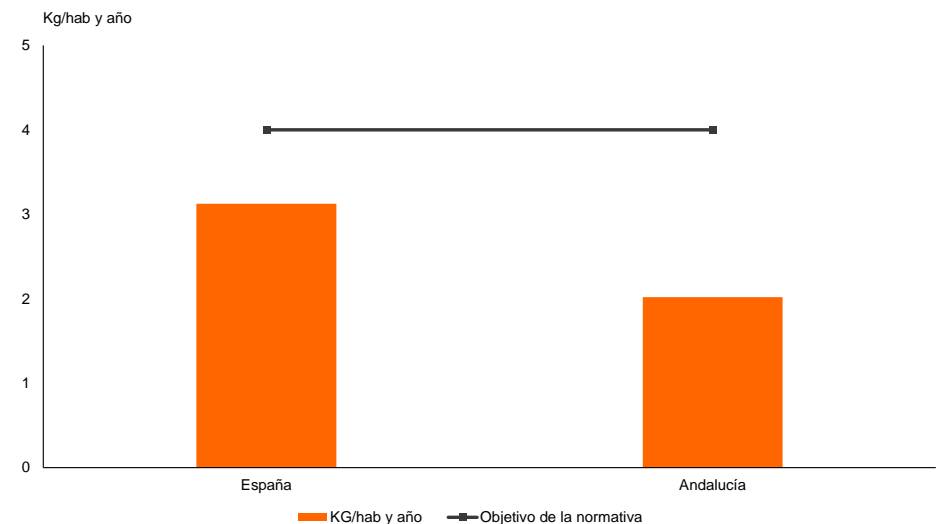


Información más relevante por tipo de residuo

El tipo de residuo que está creciendo más rápido en la actualidad es el derivado de los **aparatos eléctricos y electrónicos** (RAEE). Un problema aún mayor que su incremento es la ausencia de una gestión adecuada, a escala internacional. Un estudio de la comisión europea habla de un tercio de gestión ilegal de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Europa. Estos residuos contienen materiales altamente contaminantes, pero también muy valiosos. Mejorando la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se crearían puestos de trabajo. De hecho, se espera que la preparación para la reutilización de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) genere 7.400 empleos directos.

Ésta es la previsión de un estudio realizado por Back Market, empresa especializada en tecnología reacondicionada. La compañía ha analizado los datos que publica la Unión Europea sobre el mercado potencial de la reutilización de dispositivos tecnológicos en España, teniendo en cuenta las conclusiones de la Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria (Aeress). Supondrá la creación de nuevos puestos, sobre todo, en las actividades relacionadas con la información, control y homogeneización de esta nueva normativa, entre la administración local y central, y en torno a las nuevas plataformas online que apuestan por el negocio de la compra y venta de aparatos tecnológicos reacondicionados a través de Internet, impulsando el crecimiento y la creación de nuevos puestos en las pequeñas empresas de reparación de toda la vida.

■ **Figura 6. Cumplimiento del objetivo global de recogida de RAEE en 2013.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015.

La legislación vigente de la UE fomenta el reciclado de los residuos electrónicos y establece objetivos obligatorios al respecto. Es esencial mejorar la reciclabilidad de los dispositivos electrónicos mediante el ecodiseño de los productos, mejorando así la viabilidad económica del proceso de reciclado.

Las materias primas críticas son de gran importancia económica, son importantes en los procesos productivos y al mismo tiempo son sensibles a la interrupción del suministro. En algunos casos, su extracción tiene una significativa repercusión en el medio ambiente. A menudo están presentes en los dispositivos electrónicos. La baja tasa actual de reciclado de estas materias significa que se pierden oportunidades económicas significativas. Por todas estas razones, aumentar la recuperación de las materias primas críticas es uno de los retos que deben abordarse en la transición hacia una economía más circular. Pero la recuperación de materias primas críticas únicamente puede garantizarse gracias al reciclado de alta calidad. Uno de los retos lo constituye la recogida, el desmontaje y el reciclado de los productos que contienen dichas materias.

La reutilización y la reparación son sectores intensivos en mano de obra. Actualmente, determinados productos no pueden repararse debido a su diseño, o porque no se dispone de piezas de recambio o de información relativa a su reparación. El futuro trabajo sobre el diseño ecológico de productos contribuirá a hacer que los productos sean más duraderos y más fáciles de reparar, en particular, se estudiarán los requisitos relativos a la disponibilidad de las piezas de recambio y de la información sobre la reparación (p. ej., a través de manuales en línea), explorando además la posibilidad de establecer requisitos horizontales sobre el suministro de información en materia de reparación. Por otro lado,

hay que erradicar las prácticas de obsolescencia programada que limitan la vida útil de los productos.

NECESIDAD IDENTIFICADA

4 AUMENTAR LA REPARABILIDAD Y REICLABILIDAD DE LOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS, MEJORANDO LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROCESOS DE REPARACIÓN Y RECICLAJE, Y ALCANZAR ALTAS TASAS DE RECICLADO DE CALIDAD DE ESTOS PRODUCTOS, ASÍ COMO DE LAS MATERIAS PRIMAS CRÍTICAS.

En lo que se refiere al volumen, **la construcción y la demolición** se encuentran entre las mayores fuentes de residuos de Europa. Muchos de esos materiales son reciclables o pueden volver a utilizarse, pero hay en general una escasa concienciación de la necesidad y conveniencia de su recogida selectiva. A esto se unen la falta de incentivos y el escaso valor de estos residuos, y consiguientemente escasos niveles de gestión, aunque ha crecido en los últimos años de manera significativa el número de plantas para la obtención de áridos.

Por otra parte, Andalucía cuenta con un gran potencial de recursos naturales. Su gran diversidad biológica, geológica y paisajística hace que se considere a esta Comunidad como una de las regiones más ricas y mejor conservadas de Europa. Por ello, el aprovechamiento de este potencial de los recursos minerales andaluces debe hacerse de manera racional, eficiente, diversificada y dentro de las pautas señaladas por el desarrollo sostenible, fomentando la reutilización y el reciclaje de los productos basados en materias primas minerales y una reducción, por tanto, del consumo de éstas.

NECESIDAD IDENTIFICADA

5 AUMENTAR LA RECOGIDA SELECTIVA Y EL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA EXTRACTIVA Y DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los **restos de vegetales** presentan dificultad en su recogida al tratarse de un residuo muy disperso.

Los **residuos alimentarios** constituyen una creciente preocupación en Europa. En la producción, la distribución y el almacenamiento de alimentos se utilizan recursos naturales que repercuten en el medio ambiente. Tirar alimentos que aún son comestibles supone un despilfarro de recursos y provoca pérdidas económicas. Los residuos alimentarios también pueden verse desde un importante ángulo social: debe facilitarse la donación de alimentos que aún son comestibles pero que, por razones logísticas o de comercialización, no pueden ser comercializados. En septiembre de 2015, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible de 2030, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó un objetivo de reducir a la mitad los residuos de alimentos por habitante, así como de reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y de suministro.

Los residuos alimentarios se producen a lo largo de toda la cadena de valor: durante la producción y la distribución, en tiendas, restaurantes, establecimientos de comidas para colectividades, y en casa. Por ello es difícil de cuantificar: en la actualidad, no existe ningún método fiable ni armonizado para medir los residuos alimentarios, lo que hace más difícil que las autoridades públicas evalúen su escala, sus orígenes y las tendencias a lo largo del tiempo.

Los nutrientes reciclados son una categoría importante de materias primas secundarias, respecto de las cuales es necesario elaborar normas de calidad. Su uso sostenible en la agricultura, devolviendo al suelo los nutrientes reciclados como fertilizantes orgánicos, reduce la necesidad de fertilizantes minerales, cuya producción tiene efectos negativos para el medio ambiente y depende de la importación de roca fosfatada, un recurso limitado.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 6 CONCENTRAR LOS RESIDUOS ORGÁNICOS PARA SER MÁS EFICIENTES EN SU GESTIÓN.
- 7 PROFUNDIZAR EN EL CONOCIMIENTO DE LOS RESIDUOS ALIMENTARIOS (PROCEDENCIAS, CANTIDADES, TIPOLOGÍAS, ETC.) PARA PODER GESTIONARLOS DE FORMA EFICIENTE Y MINIMIZARLOS.
- 8 FOMENTAR EL COMPOSTAJE COMO FORMA DE VALORIZACIÓN Y AUMENTAR Y REGLAMENTAR LA CALIDAD DEL COMPOST PARA FACILITAR SU COMERCIALIZACIÓN.

Actualmente no se generan grandes cantidades de **residuos de placas solares**, pero se espera un incremento al que habrá que dar respuesta al contener sustancias peligrosas como metales pesados. No existen instalaciones específicas para las placas solares fotovoltaicas inservibles.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 9 PREPARAR SOLUCIONES DE GESTIÓN Y VALORIZACIÓN PARA LOS NUEVOS RESIDUOS COMO LOS GENERADOS A PARTIR DE PLACAS SOLARES EN DESUSO.

En lo que respecta a los **vehículos** al final de su vida útil contemplados en la normativa específica (Real Decreto 1383/2002), se observa un descenso en el número de vehículos gestionados desde 2009. No obstante existen otros tipos de vehículos (vehículos pesados, aeronaves, embarcaciones, etc.) sobre los que no es de aplicación dicha normativa.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 10 DESCONTAMINAR Y VALORIZAR TODOS LOS MEDIOS DE TRANSPORTE AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL.



Ante los residuos **plásticos** es necesario abordar cuestiones como la reciclabilidad, la biodegradabilidad, la presencia de sustancias peligrosas preocupantes en determinados **plásticos**, y la basura marina. Los **plásticos** alcanzaron una tasa de reciclado del 61% en 2013.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 11 MEJORAR LA RECICLABILIDAD Y BIODEGRADABILIDAD DE LOS PLÁSTICOS.

Datos de empleo, facturación y gasto

Respecto a los datos de empleo del sector en Andalucía, su evolución desde el año 2006 puede analizarse a través de la estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía. Cuantitativamente, es uno de los ámbitos de actividad medioambiental de mayor volumen. Así, en 2012, la facturación ambiental del sector representaba la mayor cifra de negocio de todo el sector ambiental andaluz (2.711,6 millones de euros), con un peso del 38,3% sobre el volumen total de facturación ambiental estimada, y en 2014, aunque con menor relevancia sobre el conjunto, su cifra de facturación ambiental de casi 3.500 millones de euros representó el 24% del total ambiental, sólo aventajada por los niveles alcanzados en el ámbito de la gestión sostenible de la energía.

Además, de cada cuatro personas empleadas en el sector ambiental uno de ellos está relacionado con la gestión de residuos y reciclaje, siendo el que más empleo aporta en valores absolutos.

Por último, es destacable que las inversiones en este sector con respecto al sector ambiental en su conjunto, representan un porcentaje muy inferior, si se compara con el resto de indicadores económicos, lo cual indica que es un sector muy consolidado en Andalucía.

Con relación a estas actividades, los últimos datos del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía



(DEMA), que elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, cuantifica los establecimientos de gestión de residuos y reciclaje en 2.569, el 8,1% del total de establecimientos del sector medioambiental andaluz.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector medioambiental andaluz para la generación de nuevas actividades que supongan nuevos yacimientos de empleo, se analiza la evolución de las variables medidas a lo largo de los años 2006-2008-2010-2012-2014⁴ en el territorio andaluz.

Tabla 2. Indicadores económicos del sector de la gestión de residuos y reciclaje 2014. Valores absolutos.

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Gestión de Residuos y Reciclaje	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Gestión de Residuos y Reciclaje sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	3.488.661,0	14.528.774,0	24,0
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	142.193,5	469.523,1	30,3
Inversiones reales (miles de euros)	22.225,4	242.876,6	9,2
Gasto total (miles de euros)	1.010.434,4	2.214.926,3	45,6
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	33.573	138.564	24,2

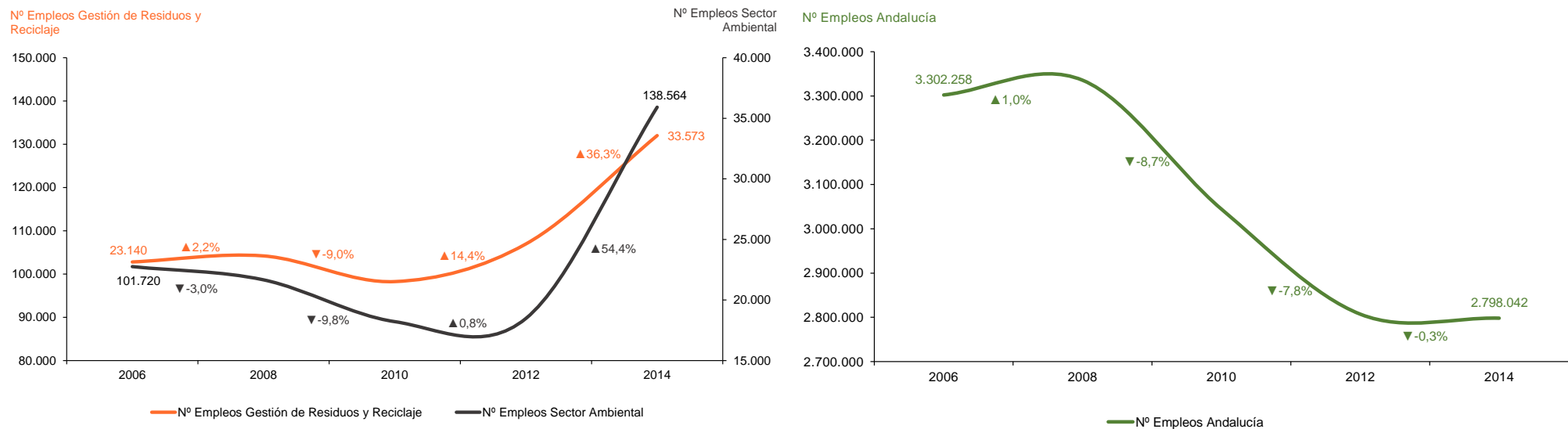
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

⁴ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental a partir de dicho ejercicio.

El empleo en el sector de la gestión de residuos y reciclaje ha seguido a lo largo del periodo 2006-2010 una evolución muy similar a la experimentada por la economía andaluza, con ligeras tasas de crecimiento entre 2006 y 2008 y una caída generalizada en torno al 9% entre los años 2008 y 2010, que tiene su origen fundamentalmente en la fuerte crisis económica de los últimos años. Los efectos negativos de esta crisis han sido más significativos en el sector ambiental en su conjunto, registrando caídas del 3,0% en el periodo 2006-2008 y del 9,8% en el periodo 2008-2010. En el periodo 2010-2012 el sector de la gestión de residuos y

reciclaje experimenta una importante recuperación con una tasa de crecimiento que supera el 14%, mientras que este cambio de tendencia es aún poco apreciable en el sector ambiental andaluz (0,8%), y la economía andaluza mantiene su tendencia descendente con una tasa negativa significativa del -7,8%. No obstante, el avance más importante tanto en la ocupación de la gestión de residuos y reciclaje (36,3%), como sobre todo en la del sector ambiental andaluz (54,4%), acontece en el ejercicio 2014, consolidándose la ventaja evolutiva de las actividades ambientales en relación al desarrollo de la economía andaluza en su conjunto.

■ **Figura 7. Evolución del empleo ambiental en el sector de la gestión de residuos y reciclaje (2006-2014).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados a la gestión de residuos y reciclaje y al sector ambiental andaluz.

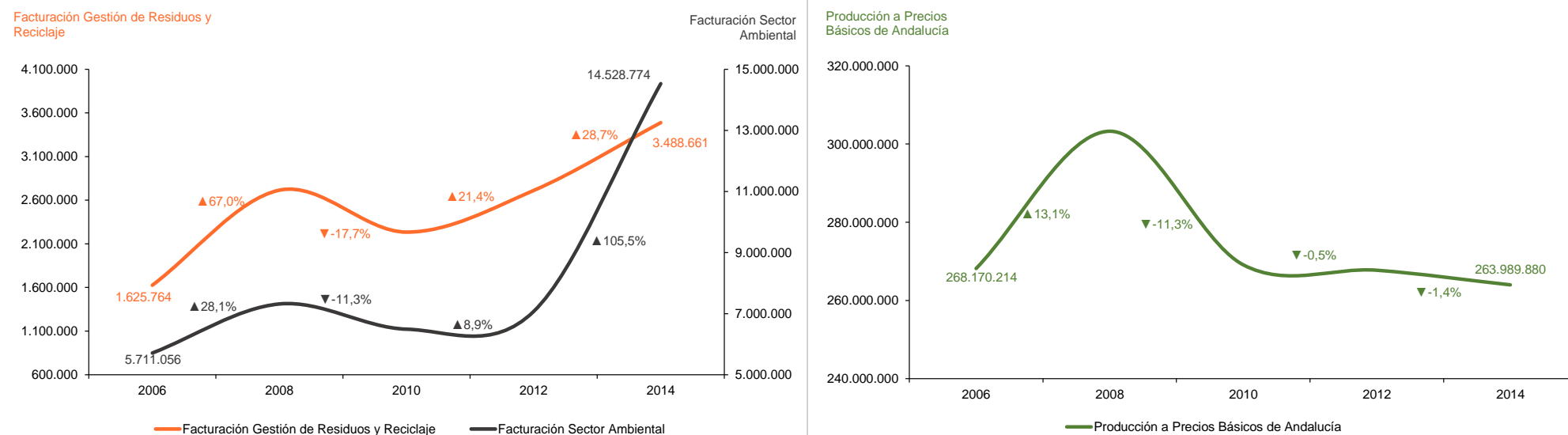
Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía.

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo⁵, pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, el 9,6% de los contratos realizados (16.459) estaban vinculados a la recogida, tratamiento y eliminación de residuos y valorización.

Respecto a la facturación, el crecimiento en este sector de la gestión de residuos y reciclaje en el periodo 2006-2008, con una tasa del 67%, ha sido muy superior a la evolución favorable que en este periodo experimentó el sector

ambiental andaluz (28,1%) y la economía andaluza en su conjunto (13,1%). Sin embargo, en el periodo 2008-2010 la facturación ambiental cayó a la misma tasa que la economía andaluza (-11,3%), más elevada que la caída del empleo en el mismo periodo, haciéndolo fundamentalmente en las actividades vinculadas a la gestión de residuos y descontaminación de espacios (-17,7%). No obstante, la recuperación en el periodo 2010-2012 de este sector (21,4%) excede con creces, igual que ocurría con la evolución del empleo, a la del sector ambiental (8,9%) y a la de la economía andaluza (-0,5%) y la misma tendencia se observa en 2014 (28,7%), si bien en este ejercicio despunta el crecimiento extraordinario del sector ambiental andaluz en su conjunto con una tasa positiva de variación del 105,5%.

■ **Figura 8. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la gestión de residuos y reciclaje 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía): Datos sobre facturación vinculados a la gestión de residuos y reciclaje y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía.

⁵ El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014, (2015). Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

El gasto ambiental realizado por las administraciones públicas ha sido más resistente a la crisis, así se ha mantenido la tendencia de altas tasas de crecimiento en el periodo 2006-2008, mucho más acusada en el sector ambiental (62,5%) que en la gestión de residuos y reciclaje (46,7%), ambas muy por encima del incremento del gasto de consumo colectivo (15,5%). En el periodo 2008-2010 se mantiene un importante crecimiento del sector vinculado a la gestión de residuos y reciclaje (23,7%), se suaviza el consumo colectivo, y se alcanzan valores negativos del 2% en el sector ambiental. Finalmente, el sector bajo análisis sigue creciendo en 2012 y 2014 con respecto a 2010, aunque con tasas más suavizadas (15%, 5,6%), mientras que el sector ambiental andaluz evoluciona inversamente (-14,5%, -18,2%), y el gasto en consumo colectivo cae con tasas próximas a la producción a precios básicos de Andalucía (-1,3%, -1,4%).

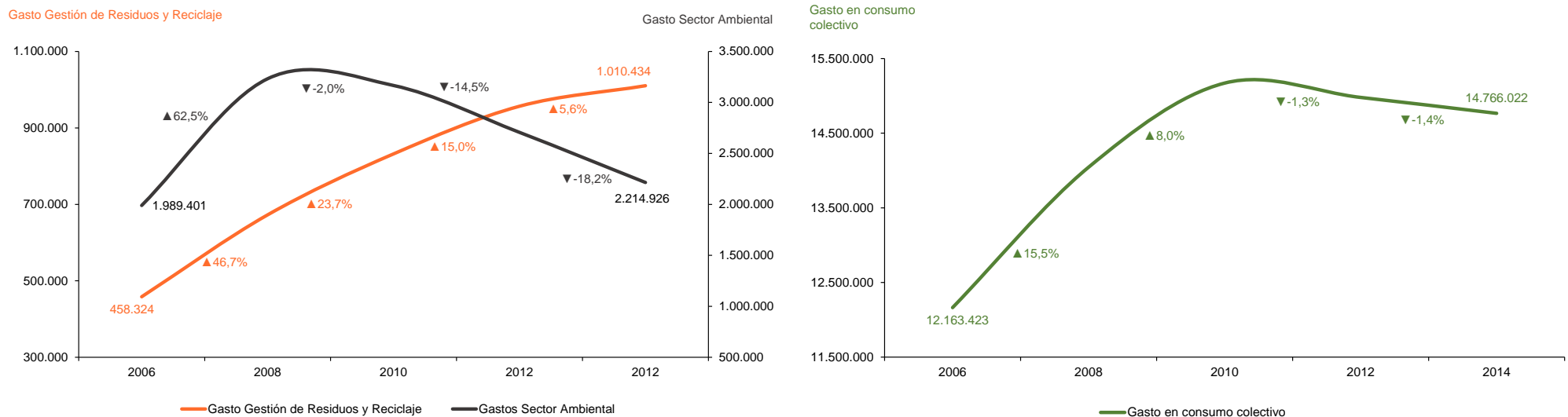
El sector de la gestión de residuos y reciclaje es un sector consolidado en Andalucía, con un tejido empresarial consistente y maduro al que se vincula una gran cantidad de empleos y una importante facturación dentro del sector ambiental andaluz.

Este sector, además de conservar su misión principal de tratamiento y gestión, debe apostar por la eco-innovación vinculada a la minimización de residuos en origen a través del eco-diseño que de como resultado productos más amables con el entorno generando una menor proporción de residuos que, a su vez, deberán de ser más biodegradables.

Pero incluso en el caso de los productos o materiales diseñados de forma inteligente, el uso ineficiente de los recursos en los procesos de producción puede dar lugar a la pérdida de oportunidades de negocio y a una significativa generación de residuos.

Por otra parte, es necesario fomentar el cambio progresivo de hábitos hacia modelos no consumistas. Andalucía debe transitar hacia una economía más circular, en la cual el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y en la que se reduzca al mínimo la generación de residuos. Esto constituye una contribución necesaria y esencial hacia una economía sostenible, hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos.

■ **Figura 9. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de la gestión de residuos y reciclaje 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la gestión de residuo y reciclaje y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector de la gestión de residuos y reciclaje.**

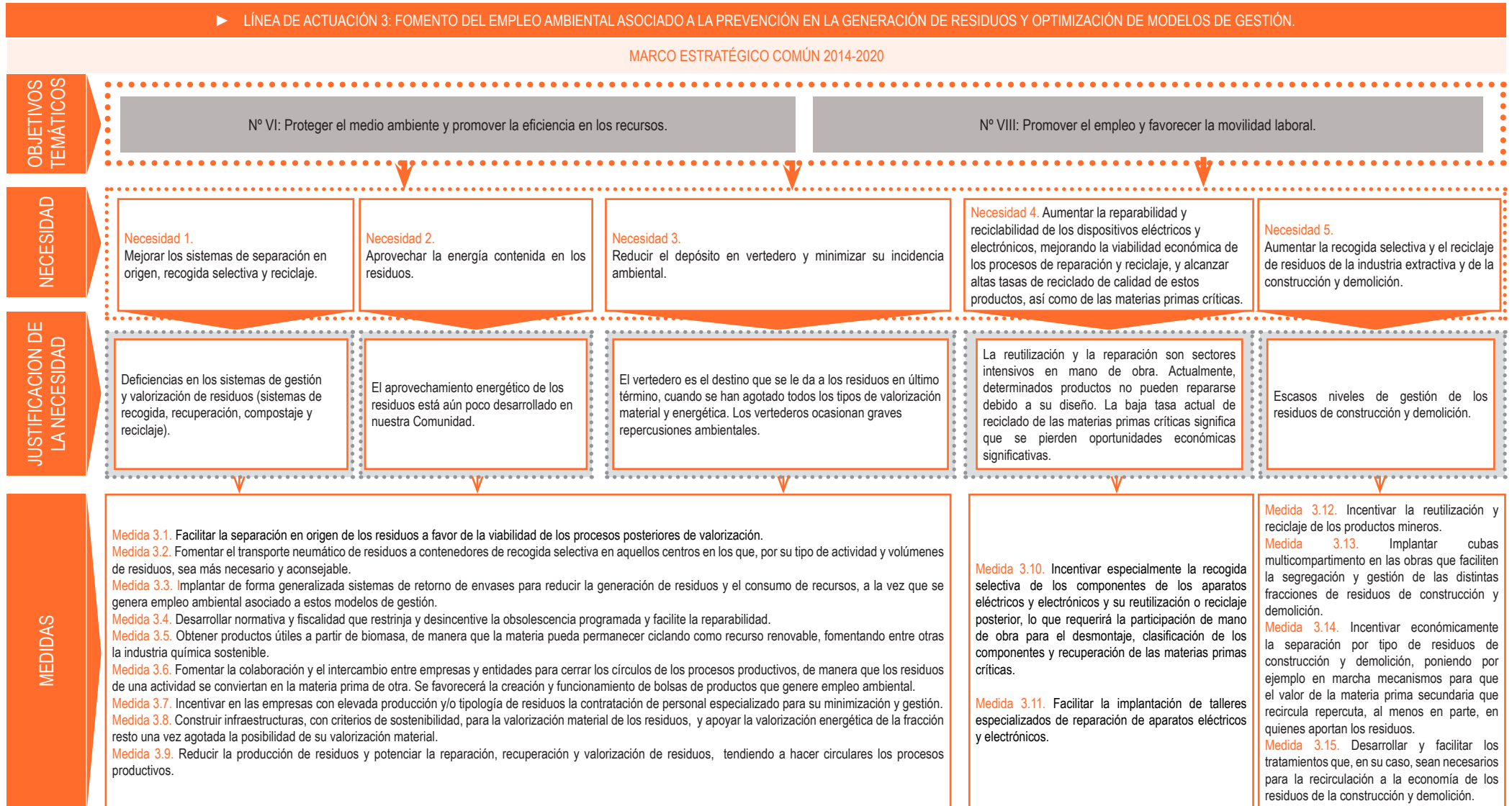
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Centros de tratamiento asociados a grandes aglomeraciones urbanas y centros productivos, lo que pone en riesgo la prestación de servicios en zonas poco pobladas, distantes y/o de orografía complicada. ▼ Tasa de generación de residuos urbanos por encima de las posibilidades de valorización en Andalucía, lo que produce que una parte de los residuos urbanos sean vertidos directamente a vertedero. ▼ Inexistencia de datos homogéneos sobre las cantidades de residuos peligrosos de origen domiciliario recogidos en puntos limpios. ▼ Reducido nivel de explotación del biogás producido en vertederos, como fuente de energía alternativa. ▼ Baja calidad del compost producido en las plantas de recuperación y compostaje. Reducido interés del sector agrícola por el uso de compost a modo de fertilizante. ▼ Inexistencia de instalaciones para la gestión de placas solares. ▼ Inexistencia de acciones destinadas a la descontaminación y valorización de los medios de transporte al final de su vida útil distintos de los regulados por normativa. ▼ Déficits en el cumplimiento de algunos objetivos de gestión de residuos. ▼ Insuficiente reparación y reutilización de productos, sobre todo de los aparatos eléctricos y electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Escasa formación, información y concienciación ciudadana acerca de la correcta gestión de residuos, sobre todo en lo que se refiere a los procesos de minimización y recogida selectiva. ▼ Congelación y/o ralentización de la inversión en nuevas instalaciones, así como en I+D+i de mejores tecnologías disponibles, debido al deterioro de la actividad económica, lo que sumado al descenso de la actividad del sector, podría causar la desinversión de las empresas en beneficio de terceros países.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Buen estado de desarrollo del sector de la gestión de residuos en Andalucía. ▲ Sector empresarial y regulación normativa sectorial bien consolidados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Apuesta por las energías renovables, el ecodiseño de productos y la reparación, recuperación y reciclaje, actividades que van a producir demanda de empleo ambiental. ▲ Realización de un desarrollo legislativo en materia de fiscalidad ambiental orientada a la prevención de la producción de residuos y a la aplicación del principio de jerarquía de gestión de residuos⁶ ▲ Nuevas medidas para el desarrollo de la economía circular.

⁶ Principio de jerarquía de gestión de residuos: Reutilización, reciclaje, valorización y eliminación.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la gestión de residuos y reciclaje, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

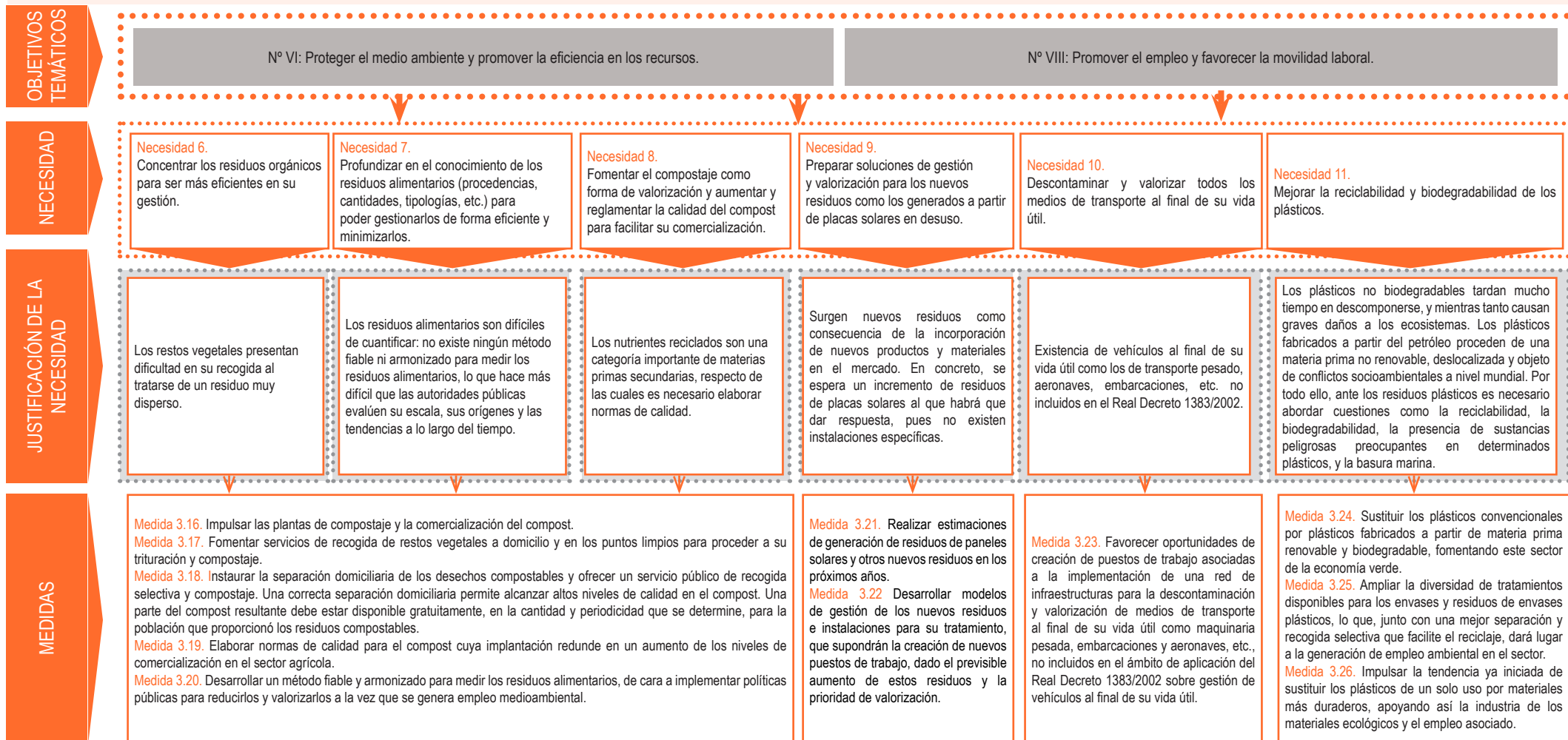
■ **Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la gestión de residuos y reciclaje.**



(Continuación)

► LÍNEA DE ACTUACIÓN 3: FOMENTO DEL EMPLEO AMBIENTAL ASOCIADO A LA PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y OPTIMIZACIÓN DE MODELOS DE GESTIÓN.

MARCO ESTRATÉGICO COMÚN 2014-2020



ÁREA 4. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA: ENERGÍA RENOVABLE

Introducción

El actual modelo energético está abocado a sufrir un cambio radical dentro del marco económico verde, para transformarse en un modelo generador de riqueza a través de la gestión sostenible de los recursos naturales. Sin embargo, hasta la fecha, se ha caracterizado por ser claramente insostenible económica, ambiental y socialmente, al ser un modelo basado en la dependencia de fuentes de energía no renovables altamente contaminantes, por contar con sistemas de distribución insuficientes, por contemplar el reparto desigual de la energía y por la carencia de servicios energéticos adecuados.

Por tanto, es necesario un cambio profundo en el modelo de producción y consumo energético, caracterizado por un menor consumo de energía primaria y una mejor gestión de la demanda energética final, basada en el incremento de la eficiencia energética.

Definición del sector de la gestión sostenible de la energía: energía renovable

Según la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que con carácter bienal elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a través de la cual se va a realizar el seguimiento del empleo, se define este sector como el desarrollado por las empresas relacionadas con las energías renovables¹. Comprende aquellos CNAES asociados con la generación de energía a partir de fuentes renovables, así como la fabricación de equipos, tecnologías o materiales específicos, y el diseño, construcción o instalación, gestión o prestación de otros servicios para la generación, acumulación o transmisión y distribución de energía procedente de fuentes renovables, ya sea solar o fotovoltaica, eólica, hidráulica, mareomotriz, undimotriz², geotérmica o de biomasa.

¹: Hasta la estadística del año 2012 este sector incluía también al subsector de eficiencia energética. Éste subsector se traslada al sector de la “construcción sostenible” por ser en la fase de construcción y rehabilitación de edificios y estructuras, en las que sobre la base del diseño y materiales empleados y teniendo en cuenta las características climatológicas de la zona, se determina la eficiencia energética del edificio o de la infraestructura.

²: La energía undimotriz u olamotriz, es la energía que permite la obtención de electricidad a partir de energía mecánica generada por el movimiento de las olas.

Normativa del sector

El sector de la energía renovable se encuentra regulado por un extenso campo normativo, a nivel europeo, estatal y autonómico. De toda esta normativa se destaca como marco normativo y estratégico aquella que viene a establecer los grandes objetivos a alcanzar por el sector energético, dentro del Marco Financiero Plurianual 2014-2020 de la Unión Europea, así como la normativa nacional y andaluza que viene a regular el desarrollo del sector de las energías renovables y la eficiencia energética para el cumplimiento de tales objetivos.

La Estrategia Europa 2020, marco estratégico fundamental a nivel europeo, establece la reducción de un 20% de los gases de efecto invernadero, 20% de aporte de energías renovables y 20% de aumento de la eficiencia energética.

La Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables fija, como objetivos generales, conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de la Unión Europea y una cuota del 10% de energía renovable en el consumo de energía en el sector del transporte en cada estado miembro para el año 2020. Para ello, esta Directiva Europea promulga la implantación de un modelo energético distribuido, caracterizado por menores pérdidas en la transmisión de la energía por la red y por primar el uso de fuentes locales de energía frente a las fuentes de energía fósiles tradicionales.

■ **Tabla 1. Principales instrumentos normativos y estratégicos del sector de la gestión sostenible de la energía: energía renovable.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética. ▶ Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050 (2011). ▶ Hoja de ruta de la energía para 2050 (2011). ▶ Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios. ▶ Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020. (2010). ▶ Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos. ▶ Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. ▶ Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas (basada en la eficiencia energética de edificios y el autoconsumo). ▶ Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. ▶ Plan de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEE) 2011-2020, revisado por el Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020. ▶ Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estrategia Energética de Andalucía 2020 (2015). ▶ Decreto-ley 2/2018 de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía. ▶ Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética en Andalucía.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

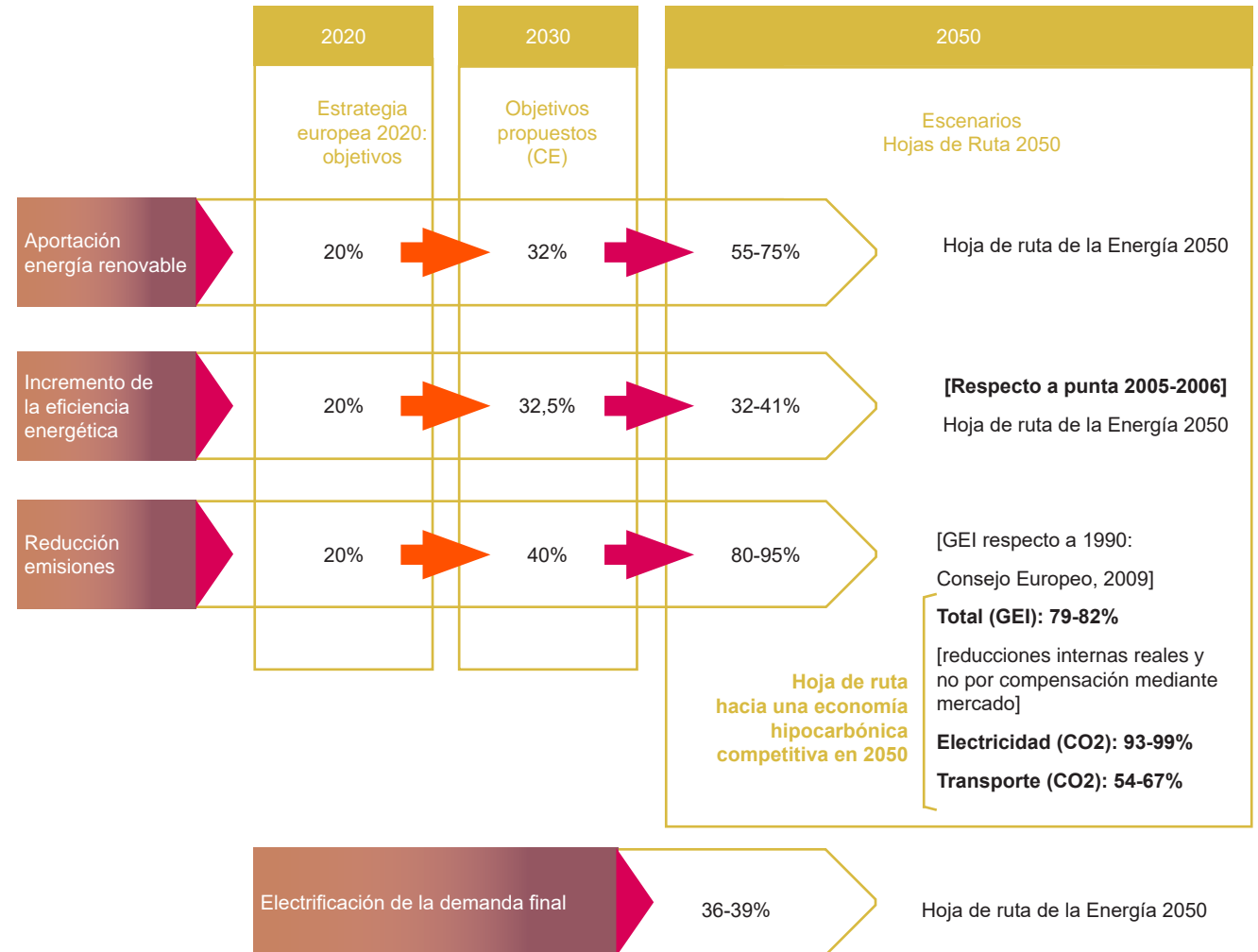
El desarrollo de la normativa nacional supone importantes limitaciones al desarrollo de las energías renovables pues, por una parte, se suprimen los incentivos para el desarrollo de nuevas instalaciones de estas características, y por otra parte, se reducen sus beneficios debido a los nuevos criterios de actualización aplicables a los costes de producción de renovables, y al cierto grado de inflexibilidad a la hora de fijar las tarifas.

Sería necesario disponer de un marco normativo nacional adaptado al aprendizaje de las diferentes tecnologías renovables (por ejemplo, para la biomasa y la tecnología solar de alta temperatura), pues se considera que el actual sistema de apoyo no es el adecuado para procurar la viabilidad a muchos de los numerosos proyectos de generación eléctrica con energías renovables con un elevado grado de madurez existentes en la región, así como eliminar otros obstáculos económicos (como una fiscalidad incentivadora).

Por otro lado, esta Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía comparte los principios proclamados por la Estrategia Energética de Andalucía 2020, entre los que figuran:

- ▶ Contribuir a un uso eficiente e inteligente de la energía, priorizando el uso de los recursos autóctonos sostenibles, así como los sistemas de autoconsumo.
- ▶ Situar a los sectores de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética como motores de la economía andaluza.
- ▶ Impulsar la transición de las infraestructuras energéticas hacia un modelo inteligente y descentralizado, integrado en el paisaje.

■ **Figura 1. Objetivos y escenarios de la Unión Europea.**

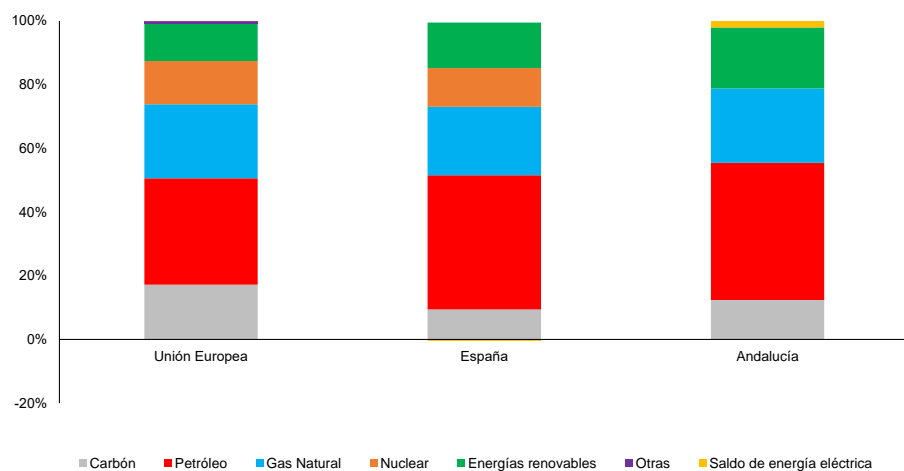


Fuente: Estrategia Europa 2020: una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrados, Hoja de ruta de la energía 2050, Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050, Conclusiones del Consejo Europeo en el marco de actuación de clima y energía para 2030.

Evolución y situación actual del sector

Entre los años 2000-2012 se multiplicó por 5,3 el consumo mundial de energías renovables, mientras que la demanda mundial de energía se multiplicó por 1,3. La abundancia de recursos renovables junto a la implantación de políticas activas, ha permitido la generación creciente de energía a partir de fuentes renovables en Andalucía, hasta constituirse como pieza clave de su estructura energética. En 2014, el 22% de la energía primaria consumida procedía de fuentes renovables, mientras que para el conjunto de España la cifra era solo del 15%. Andalucía superaba en 2013 en 7 puntos porcentuales a la Unión Europea en su conjunto en el aporte de renovables a la estructura energética.

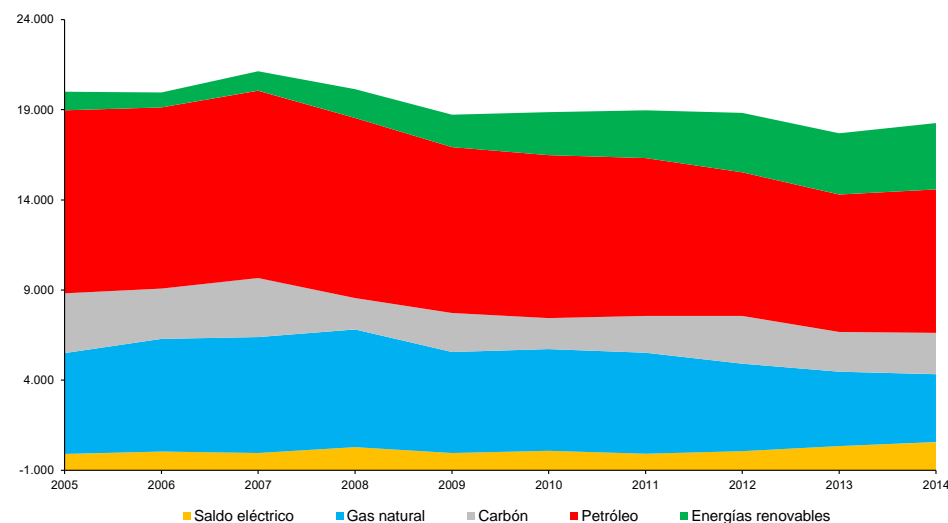
■ **Figura 2. Estructura de consumo de energía primaria en Andalucía, España y la Unión Europea. Año 2015.**



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía, MINETUR y EUROSTAT, 2016.

El consumo total de energía primaria ha disminuido en los últimos años, aumentando la proporción de las fuentes renovables en detrimento de las fósiles. Claramente la política energética y de cambio climático a todas las escalas apoya esta tendencia, por lo que las energías renovables constituyen un sector con perspectiva de desarrollo.

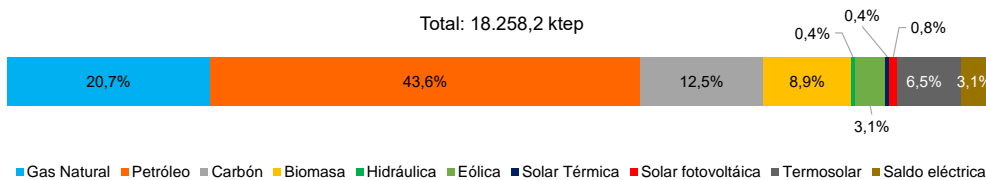
■ **Figura 3. Evolución del consumo de energía primaria por fuentes (ktep) 2005-2014.**



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía.

Entre las renovables, la fuente mayoritaria de energía es la biomasa, que constituyó un 9% de la energía primaria consumida en 2014, seguida de la termosolar (6,5%) y la eólica (3%). La solar (fotovoltaica y térmica) y la hidráulica son minoritarias.

■ **Figura 4. Estructura del consumo de energía primaria por fuentes. Andalucía, 2014.**

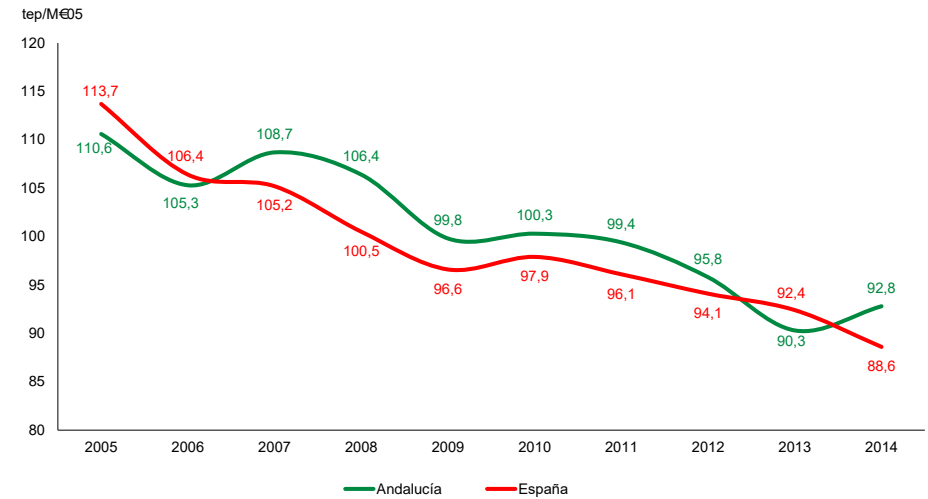


Fuente: Infoenergía, estadística de la Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, 2016.

Andalucía también va avanzando en eficiencia energética, pues se aprecia, en general, una tendencia a la baja en la intensidad energética (cantidad de energía necesaria para producir una unidad de producto interior bruto), que en 2014 se situó en el 93% para Andalucía y el 89% para toda España.



■ **Figura 5. Intensidad energética en Andalucía, 2005-2014.**



Fuente: Infoenergía, estadística de la Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, 2016.

Es interesante destacar que la Comunidad Autónoma Andaluza:³

- Ha sido pionera en la obtención de calor y electricidad a partir de la **energía del sol**. Andalucía lidera el ranking nacional en número de instalaciones solares térmicas (994.128 m² en 2015) y termosolares (22 centrales termosolares en funcionamiento y 2 instalaciones experimentales en 2016).
- Presenta una notable potencia **fotovoltaica** conectada a red con 878,56 MW en funcionamiento y 9,37 MW en sistemas aislados. Además a pesar de la situación de incertidumbre jurídica sobre el autoconsumo generada en los últimos años por el Gobierno nacional, Andalucía ha apostado y desarrollado instalaciones para autoconsumo y ya disponemos de 69 instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo con más de 1,51 MW en funcionamiento.
- Dispone de un elevado potencial de **recurso eólico**, liderando en los últimos

³ Los datos derivan de la Agencia Andaluza de la Energía. Informe Plantas de generación e infraestructuras energéticas de Andalucía.

años, el crecimiento de potencia instalada a escala nacional. En 2016, la potencia eólica instalada en Andalucía ascendía a 3.324,04 MW.

- ▶ Posee la mayor longitud de costa de todo el país, por lo que las posibilidades de aprovechamiento que ofrecen **el mar y el océano** para obtener energía eléctrica de forma limpia y las nuevas e innovadoras tecnologías marinas emergentes, están siendo objeto de estudio, a lo que se suma el antiguo patrimonio existente de molinos de marea. Actualmente cuenta con una instalación oceanotérmica de 4,5 MW en Palos de la Frontera.
- ▶ Presenta un potencial explotable de **energía minihidráulica** (<10 MW) en las numerosas pequeñas centrales abandonadas que podrían modernizarse y en el aprovechamiento de presas aún sin explotar energéticamente. La energía hidroeléctrica no presenta un desarrollo importante, aún así cuenta con 90 centrales en funcionamiento con un total de 620,15 MW.
- ▶ La **geotermia** está en su fase inicial de desarrollo, presentando un futuro muy prometedor. La potencia instalada en Andalucía para producir frío y calor se estima en 2016 en 10.108 kW; la parte imputable a renovable, que se destina a satisfacer demandas de calefacción, asciende a 4.613 kW.
- ▶ Lidera en España el sector de la generación de energía eléctrica con **biomasa**, con 18 instalaciones que suman 257,48MW, gracias al importante potencial que nos aporta el cultivo del olivar (orujillo, alperujo, poda y

hoja), alcanzando casi el 57% del total, así como en la generación de energía térmica (27.426 instalaciones de biomasa para usos térmicos que significa una potencia instalada de 1.723,7 MW). Según datos publicados por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)⁴, Andalucía es la tercera región con mayor potencialidad en cuanto a cantidad de biomasa forestal aprovechable para la generación de energía sostenible. A esto se suma la energía que aportan las plantas de aprovechamiento del **biogás** procedente de plantas de tratamiento de aguas residuales y desgasificación de vertederos de residuos sólidos urbanos. En total existen en Andalucía 18 instalaciones de producción de biogás con una potencia total de 30,12 MW, de los que 23,93 MW están conectados a red y 6,19 MW utilizan el biogás generado para autoconsumo.

La aprobación de la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular, impulsará el aprovechamiento integral de los restos y recursos de los sectores agroalimentario, pesquero y forestal como materias primas para la fabricación de productos de valor añadido, consolidando así el liderazgo de la comunidad autónoma en este tipo de procesos innovadores y sostenibles de economía circular.

Efectivamente, Andalucía ocupa el primer lugar nacional en ámbitos como el de los biocombustibles o la biomasa térmica, que toman como materias primas los restos vegetales y subproductos de la actividad agraria, especialmente del olivar.

Indicar sin embargo que, aunque el potencial de aprovechamiento del biogás como fuente de energía en la región es elevado, su uso está todavía poco extendido, como ocurre en todo el país.



La valorización energética de los residuos, para la obtención del biogás, presenta capacidad de crear empleo o de mejorar la cualificación del existente.

En primer lugar, debería fomentarse la producción de biogás por digestión anaerobia en explotaciones ganaderas, a partir de residuos ganaderos o en codigestión con otros residuos, especialmente poniendo énfasis en las instalaciones que den servicio a pequeñas explotaciones, bien sea en régimen individual o colectivo (principalmente porque son las que tienen mayores problemas para acceder a este tipo de tecnología, aún cuando es una tecnología a implementar también en grandes plantas, siempre y cuando la logística de los residuos y sus costes lo permitan). Este sector, asociado generalmente a pequeños productores, requiere ayudas para la implantación, pero también que se faciliten los trámites administrativos de autorización de instalaciones y mucha formación para las personas potencialmente usuarias (divulgación en las áreas de uso potencial, capacitación laboral de las personas que viven en el entorno rural). En contrapartida puede crear empleo de calidad.

Y, en segundo lugar, la producción de biogás en el marco de la gestión de residuos urbanos es especialmente importante para convertir un problema (los grandes vertederos) en una oportunidad.

⁴ 2012. Documento del Grupo de Trabajo nº10 de CONAMA 2012: Biomasa: Bioenergía para el empleo.

El sector de la gestión sostenible de la energía: energía renovable basa su modelo de producción/consumo en la generación energética distribuida, donde las fuentes primarias de abastecimiento energético, locales y respetuosas con el entorno, predominan sobre las tradicionales fuentes de abastecimiento energético de origen fósil, al igual que el autoconsumo como modelo de abastecimiento energético.

Impulsar este modelo productivo y de consumo va a llevar asociada la creación de un buen número de puestos de trabajo de calidad con gran necesidad de formación continuada, en base a lo rápido que avanza la tecnología en este sector económico.

Por tanto, de la aplicación de políticas activas a favor de las energías renovables, va a depender que Andalucía consiga cumplir los principales retos que plantea el sector para seguir siendo considerada líder en energías renovables, políticas que principalmente deberán estar enfocadas a:

- ▶ La puesta en valor de los recursos energéticos endógenos disponibles.
- ▶ La introducción de cambios progresivos relativos al ahorro y eficiencia energéticos.
- ▶ El mantenimiento de la competitividad sectorial, a través del fomento de la I+D+i y de la formación de los trabajadores y las trabajadoras del sector a diferentes niveles.
- ▶ La creación de un clúster energético, donde a través de la cooperación intersectorial y administrativa, se de cabida a empresas e instituciones con el fin último de conseguir un sector de gran fortaleza.

NECESIDAD IDENTIFICADA

1 ▶ PONER EN VALOR LOS RECURSOS ENERGÉTICOS ENDÓGENOS, APOYAR LA GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE (ESPECIALMENTE LA DESTINADA AL AUTOCONSUMO) Y DINAMIZAR ESTE SECTOR DE MANERA QUE SU EXPANSIÓN REDUNDE EN LA CREACIÓN DE EMPLEO.

2 ▶ FOMENTAR LA COOPERACIÓN INTRA E INTERSECTORIAL EN EL SECTOR DE LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA, A TODAS LAS ESCALAS.

No obstante, aunque las energías renovables ofrecen un claro balance positivo a nivel global, presentan también algunos **inconvenientes** que hay que tener en cuenta. En concreto, las energías renovables:

- ▶ Pueden implicar la **ocupación de grandes superficies de suelo**, con la consiguiente fragmentación territorial e impactos paisajísticos asociados, así como incidir en el precio de los cereales, en el caso concreto de los biocombustibles.
- ▶ Presentan una capacidad de producción enteramente **dependiente de las condiciones climatológicas**. En este sentido, el hidrógeno y las pilas de combustible se consideran clave para el fomento de las energías renovables, al actuar como acumuladores de energía en los periodos en que la producción no se ajusta a la demanda.

- ▶ Además, para la puesta en marcha de nuevas plantas de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables es necesaria una **inversión en infraestructura**.

La Junta de Andalucía concede préstamos y otorgamiento de garantías, y financia actuaciones en materia de energías renovables y eficiencia energética, apoyando, preferentemente, proyectos de mejora de la eficiencia energética en procesos productivos o equipos, en los edificios y sus instalaciones, en flotas de transporte de personas o mercancías, o de generación y uso de energía térmica mediante instalaciones de energías renovables o de sistemas de microgeneración.

Las pequeñas instalaciones destinadas al autoconsumo no presentan los inconvenientes señalados anteriormente, debido a sus escasas dimensiones, y la dependencia de las condiciones



climatológicas se suple con acumuladores o con el consumo de la red. No obstante, la actual situación económica, así como las condiciones técnicas y administrativas existentes alrededor del autoconsumo, está suponiendo un freno importante a su propio avance.

El sector de la energía presenta una serie de **retos** a medio y largo plazo, como son la puesta en valor de los recursos energéticos endógenos, con el fin de disminuir la dependencia energética de fuentes fósiles importadas de los hogares y empresas andaluzas a favor de nuestra soberanía energética; la introducción de cambios progresivos relativos al ahorro y eficiencia energéticos; la formación continua a todos los niveles, dado el rápido avance de las nuevas tecnologías en el sector; y la mejor cooperación intersectorial y administrativa, con el fin de desarrollar la I+D en el sector energético renovable. Además, debe tenderse a una mayor independencia del sector de las energías renovables respecto de las ayudas públicas, buscando que la generación de energía a partir de fuentes renovables sea rentable por sí misma.

En base a estos retos, se puede observar un **incipiente tejido empresarial andaluz** en el que diferentes organizaciones públicas y privadas trabajan con objetivos comunes en torno a las energías renovables.

La diferencia entre la situación actual y los nuevos objetivos energéticos marcados, determinan necesariamente la generación de un notable volumen de empleo en el campo de las energías renovables y la eficiencia energética. El objetivo de alcanzar el 20% de consumo de energía procedente de fuentes renovables, contemplado en la Estrategia

Europa 2020, se estima que pueda crear más de 600.000 puestos de trabajo en la UE. En España, el estudio asociado al impulso de las energías renovables, elaborado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) cifra la creación de empleo en 202.015 empleos para 2020.

Evidenciada la potencialidad del sector, es preciso identificar el potencial que posee cada tipo de energía para la generación de empleo en el conjunto de las diferentes energías renovables. En este sentido, el estudio “La biomasa en España: una fuente de energía renovable con gran futuro”⁵, caracteriza a la bioenergía como la tecnología más intensiva en trabajo de todas las energías renovables, y la que tiene mayor potencial de creación de empleo. Constata que para la biomasa sólida existe un gran potencial de empleo en el cuidado y recogida de ésta, su manipulación y transporte, junto a operaciones en plantas; aparte del empleo indirecto generado por fabricantes de equipos y plantillas de mantenimiento.

Otra oportunidad de generación de empleo es, sin duda, la producción para consumo propio. Si bien todas las tecnologías son aptas para la generación



eléctrica, la fotovoltaica cubrirá la mayor parte de la demanda en los próximos años, seguida por la mini eólica y la biomasa.

Se puede afirmar que todas las estimaciones y perspectivas de organismos internacionales como el PNUMA y la propia UE, coinciden en señalar al sector de la gestión sostenible de la energía: energía renovable como uno de los sectores con mayor potencial de crecimiento. De ahí que se configure como un yacimiento prioritario de empleo, a la vez que necesario por su importancia en la lucha contra el cambio climático y las sinergias que ofrece con otros sectores ambientales, como el forestal, el transporte, la construcción y los servicios.

⁵ 2012. Fundación Ideas. Emilio Cerdá Tena. La biomasa en España: una fuente de energía renovable con gran futuro.

Datos de empleo, facturación y gasto

La estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía” de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, ofrece datos, no sólo del empleo ambiental, sino también de la facturación y del gasto público ambientales, dando a conocer el nivel de actividad y la consiguiente potencialidad de la economía ambiental en nuestra Comunidad Autónoma.

Según la mencionada fuente, los últimos datos disponibles correspondientes a 2014, reflejan la relevancia de este ámbito que tras generar volúmenes de actividad próximos al 20% en los últimos años alcanza aún mayor protagonismo en 2014, situándose a la cabeza del sector ambiental con más de 4.500 millones de facturación que representan el 32,2% del total.

Sin embargo, los niveles de gasto público ambiental en el sector de la gestión sostenible de la energía: energía renovable, no llegan ni al 1% del gasto ambiental total (0,6%), con tan sólo un 0,1% en gastos de personal y un 1% en inversiones reales.

Los datos de empleo señalan 6.730 efectivos en 2014, que representan el 4,9% del empleo del sector ambiental andaluz. El número de empleos en este sector ha experimentado un incremento del 171,4% en Andalucía desde el año 2006 a 2014, siendo el sector medioambiental con mayor incremento en el período, si bien este fuerte crecimiento es consecuencia exclusivamente de los niveles de ocupación de 2008 con respecto al ejercicio 2006.

Con relación a estas actividades, los datos de 2014 del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA), que elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, cuantifica los establecimientos de gestión sostenible de energía en 7.914, casi el 25% del total de establecimientos del sector medioambiental andaluz.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector para la generación de actividades que supongan nuevos yacimientos de empleo, se analiza la evolución del empleo, la facturación y el gasto a lo largo de los años 2006-2008-2012-2014⁶ en el territorio andaluz.

La evolución del **empleo ambiental** vinculado a la gestión sostenible de la energía, experimenta un espectacular crecimiento en 2008: aumento de más de 4.000 efectivos respecto a 2006 que casi triplica los valores de partida, con una tasa de crecimiento en relación a ese mismo ejercicio de casi el 172%. La potencialidad y empuje de este ámbito de actuación ambiental rompe con el comportamiento del sector ambiental que, entre 2006 y 2008, experimenta una pérdida de efectivos del 3%, mientras que la cifra de ocupación total en Andalucía crece a niveles muy bajos, del orden del 1%.

■ **Tabla 2. Indicadores económicos del sector de la gestión sostenible de la energía 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Gestión Sostenible de la Energía	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Gestión Sostenible de la Energía sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	4.680.864,5	14.528.774,0	32,2
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	684,7	469.523,1	0,1
Inversiones reales (miles de euros)	2.313,7	242.876,6	1,0
Gasto total (miles de euros)	13.304,1	2.214.926,3	0,6
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	6.730	138.564	4,9

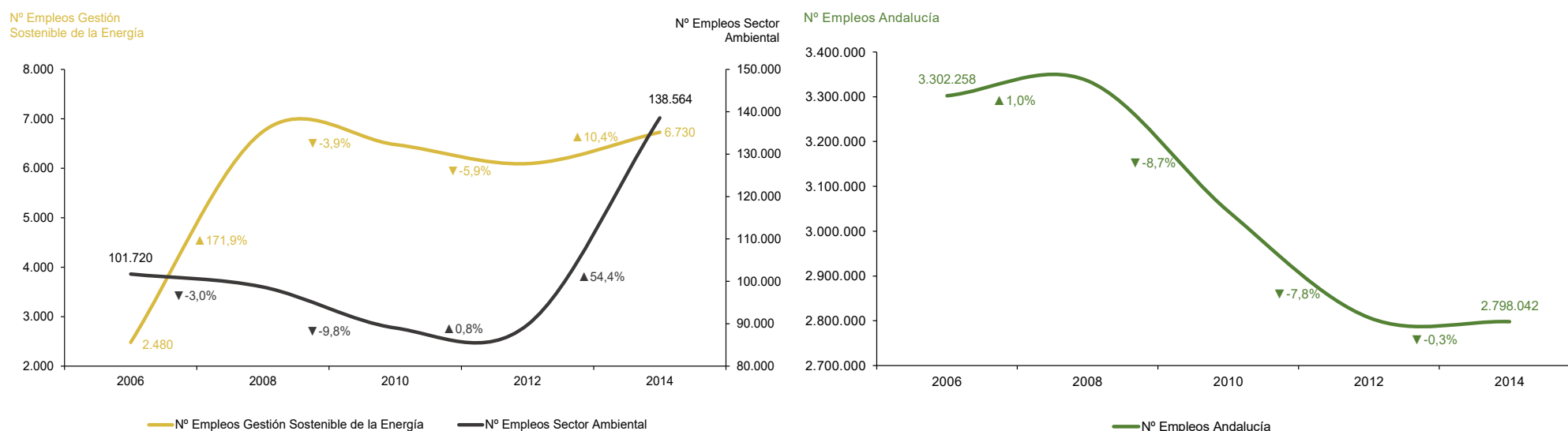
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

⁶ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental con posterioridad a dicho ejercicio.

En 2010 y 2012, los valores referidos al empleo en el sector de la gestión sostenible de la energía son bastante próximos a los del año 2008, aunque se pierden efectivos a tasas crecientes del -3,9% y -5,9%, al igual que ocurre de forma un poco más acusada con la economía en su conjunto (-8,7% y -7,8%) y en el sector ambiental andaluz que, no obstante, inicia una ligera recuperación (-9,8% y

0,8%). En el último año de análisis la fuerte recuperación del empleo en el sector ambiental andaluz, que crece a una tasa del 54,4% con respecto al ejercicio anterior, tiene también, aunque con menor intensidad, su reflejo en la gestión sostenible de la energía (10,4%), mientras que la economía andaluza, aunque a menor ritmo, sigue perdiendo puestos de trabajo.

■ **Figura 6. Evolución del empleo ambiental en el sector de la gestión sostenible de la energía 2006-2014.**



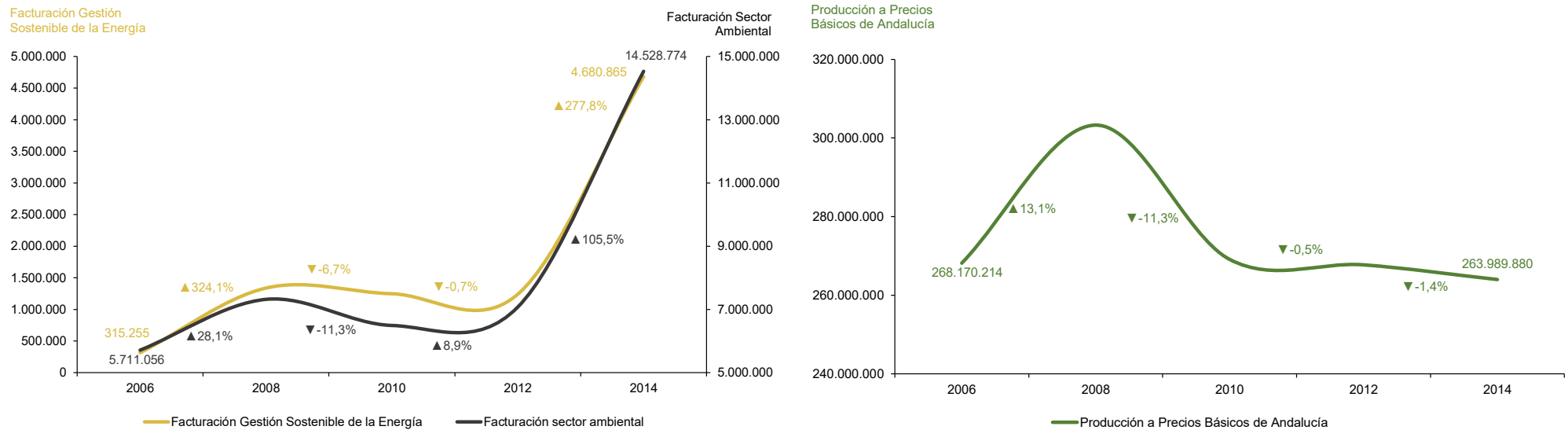
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados a la gestión sostenible de la energía y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía.

La **facturación ambiental** mostró aún más intensificación en su evolución que el empleo, multiplicando por cuatro en 2008 los niveles de 2006 y nuevamente en 2014 con respecto a 2012, lo que finalmente llevó a una altísima tasa de crecimiento del sector a lo largo del periodo considerado (1384,8%), muy por encima del porcentaje de variación del periodo del sector ambiental andaluz (154,4%), y de

la producción a precios básicos de Andalucía que cayó al 1,6%. El periodo 2010-2012, no obstante, mostró una evolución muy moderada siguiendo las pautas de decrecimiento de la economía andaluza y también del sector ambiental andaluz que tuvo su excepción en 2012, ejercicio en el que inició su recuperación.

■ **Figura 7. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la gestión sostenible de la energía 2006-2014. (Miles de euros).**



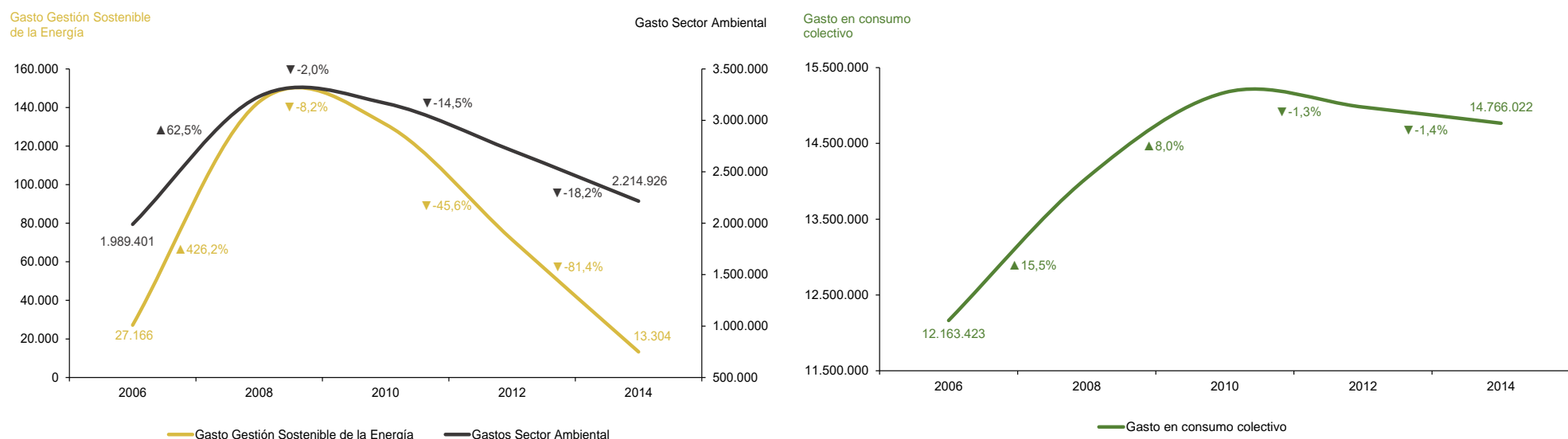
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados a la gestión sostenible de la energía y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía.

En relación al **gasto público ambiental** en el sector de la gestión sostenible de la energía, se repite el fortísimo crecimiento del periodo 2006-2008 (426,2%), amortiguado a pesar del su alto valor por la caída significativa de la inversión en el periodo 2012-2010 (-45,6%) y sobre todo en el periodo 2014-2012 (-81,4%), por encima de la experimentada por el sector ambiental andaluz (-14,5%,-18,2%) y el gasto en consumo colectivo (-1,3%,-1,4%).

A modo de resumen y en base a las estimaciones y perspectivas procedentes de diferentes organismos nacionales e internacionales, el sector de la gestión sostenible de la energía se postula como uno de **los sectores con mayor potencial de crecimiento económico y laboral a nivel mundial**. Es, por tanto, un **yacimiento prioritario de empleo**, dinamizador de otros sectores económicos (forestal, transporte, construcción y servicios) y con una elevada relevancia en la lucha contra el cambio climático.

■ **Figura 8. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de la gestión sostenible de la energía 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la gestión sostenible de la energía y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte se

realiza el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector de la gestión sostenible de la energía.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Modelo de abastecimiento estrechamente vinculado a los combustibles fósiles importados. ▼ Excesiva dependencia del sector de ayudas y subvenciones. ▼ Insuficiencia de desarrollo técnico, de incentivos económicos, y de regulación específica de la producción de energía eléctrica para el autoconsumo. ▼ Insuficiente cooperación con otros sectores y entre diferentes administraciones para la introducción de nuevas tecnologías que promuevan el consumo de energías renovables y el ahorro energético. ▼ Falta de formación y de especialistas con cualificación. ▼ Insuficiente desarrollo tecnológico en los sistemas de almacenamiento de energía, lo que hace que bajo condiciones climatológicas no favorables no se disponga de suficiente energía. ▼ Necesidad de inversión inicial para la construcción de las infraestructuras de energías renovables. ▼ Dependencia de las renovables de las condiciones climatológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Disminución de las inversiones en el sector de las energías renovables, el cual depende de éstas para el desarrollo tanto de infraestructuras como de nuevas tecnologías. ▼ Incremento del precio de los cereales, cuando parte de la producción se destina a la generación de biocombustibles en vez de a alimentación. ▼ Grandes intereses económicos de potentes empresas de los combustibles fósiles muy consolidadas en el mercado mundial energético, con peligro de monopolización de los mercados.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Existencia de una base legislativa consolidada en materia de energías renovables. ▲ Elevada implantación y grado de desarrollo tecnológico de energías renovables en Andalucía: eólica con alto grado de implantación, solar con liderazgo tecnológico y gran potencial, y biomasa, siendo Andalucía la primera comunidad autónoma tanto en potencia generada por el aprovechamiento de biomasa, como en capacidad de producción de biodiesel. ▲ Generación de empleo distribuido por el territorio gracias al cambio hacia un modelo de producción de energía descentralizada y primando la utilización de fuentes locales de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Existencia de centrales de energía minihidráulica (<10 MW) abandonadas que presentan potencial de explotación, previa modernización. ▲ Desarrollo de la producción de energía eléctrica y térmica a partir del biogás procedente de vertederos, depuradoras y explotaciones ganaderas. ▲ Posibilidades de aprovechamiento de la energía del mar y del océano, dada la gran longitud de costa de Andalucía, el antiguo patrimonio existente de molinos de marea y las nuevas investigaciones al respecto. ▲ Impulso indirecto del empleo en este sector a través de la planificación asociada al cambio climático.

Programa de Actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de las energías renovables, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la gestión sostenible de la energía.**



ÁREA 5. AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS, PESCA Y ACUICULTURA SOSTENIBLES

Introducción

La agricultura ecológica proporciona alimentos frescos, sabrosos y auténticos al tiempo que respeta los ciclos vitales de los sistemas naturales. Las prácticas agrarias ecológicas incluyen la rotación de cultivos, la restricción en el uso de pesticidas y fertilizantes sintéticos en la agricultura, así como de antibióticos, aditivos y coadyuvantes en la ganadería, la prohibición del uso de organismos modificados genéticamente, el aprovechamiento de los recursos in situ, la selección de especies vegetales y animales resistentes a enfermedades y adaptadas a las condiciones locales; y la cría de ganado en zonas al aire libre y espacios abiertos con alimentación ecológica. En la producción ecológica también se incluye la elaboración de alimentos, su distribución y comercialización.

Las perspectivas de futuro del sector son altamente positivas, máxime teniendo en cuenta que la nueva política agraria de la Unión Europea (PAC) que se aplica a partir de 2014 hasta 2020, plantea la potenciación de este tipo de producción y transformación de alimentos como parte de los objetivos básicos de la nueva reforma de la PAC. Las nuevas orientaciones de la PAC tratarán de corregir los desequilibrios del modelo productivo, fomentando una agricultura más respetuosa con el medio ambiente en el marco de un desarrollo sostenible. El momento actual, por tanto, es decisivo para el desarrollo de una agricultura y ganadería ecológicas que sirva para garantizar el suministro futuro de alimentos de calidad a través del uso sostenible de los recursos, potenciando el desarrollo socioeconómico de las regiones rurales y ayudando a afrontar importantes retos de nuestro futuro, como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad o la degradación de las aguas y los suelos.

Definición del sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles

El proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía” incluye en su ámbito de investigación al sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles. Según la definición establecida en esta estadística, este sector contempla aquellas actividades destinadas a la producción y elaboración de productos agrícolas, ganaderos y acuícolas respetando el medio ambiente mediante el empleo de métodos de abonado natural, evitando el uso de pesticidas y abonos de síntesis u organismos modificados genéticamente y que tiendan al uso racional de los recursos naturales.

Esta definición asocia dos grupos de actividades económicas, que conforman los subsectores de “producción agrícola ecológica” y de “elaboración, comercialización y otros servicios relacionados con la producción agroalimentaria sostenible”.

Normativa del sector

La agricultura ecológica se encuentra regulada en España desde 1989, año en que se aprobó el Reglamento de Denominación Genérica “Agricultura Ecológica” y su Consejo Regulador. En Andalucía, el desarrollo del sector desde principio de siglo se ha organizado a través de planes plurianuales dependientes de los marcos de apoyo europeos, siendo el último de ellos el III Plan Andaluz de la Producción Ecológica Horizonte 2020.



■ **Tabla 1. Principales normas y estrategias del sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reglamento (UE) n° 508/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de mayo de 2014 relativo al Fondo Europeo Marítimo y de Pesca. ▶ Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020. 2010 ▶ Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, y sus modificaciones y complementaciones.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Programa de desarrollo rural nacional 2014-2020. ▶ Real Decreto 833/2014, de 3 de octubre, por el que se establece y regula el registro general de operadores ecológicos y se crea la mesa de coordinación de la producción ecológica. ▶ Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura española. 2013. FOESA. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. ▶ Ley 2/2013 de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. ▶ Real Decreto 1336/2011, de 3 de octubre, por el que se regula el contrato territorial como instrumento para promover el desarrollo sostenible del medio rural. ▶ Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural. ▶ Real Decreto 1852/93, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios y sus modificaciones.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decreto 163/2016, de 18 de octubre, por el que se regula el régimen administrativo y el sistema de información de venta directa de los productos primarios desde las explotaciones agrarias y forestales a las personas consumidoras finales y establecimientos de comercio al por menor. ▶ Plan Andaluz de la Producción Ecológica, Horizonte 2020 (Aprobado por Consejo de Gobierno el 26/07/16). ▶ Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020. ▶ Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina 2014-2020. ▶ Ley 2/2011, de 25 de marzo, de la Calidad Agroalimentaria y Pesquera de Andalucía. ▶ Orden de 15 de diciembre de 2009, por la que se crea el Sistema de Información sobre la Producción Ecológica en Andalucía. ▶ Decreto 166/2003, de 17 de junio, sobre la producción agroalimentaria ecológica en Andalucía. ▶ Orden de 26 de septiembre de 2000, por la que se aprueba el Reglamento sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios y el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación del sector

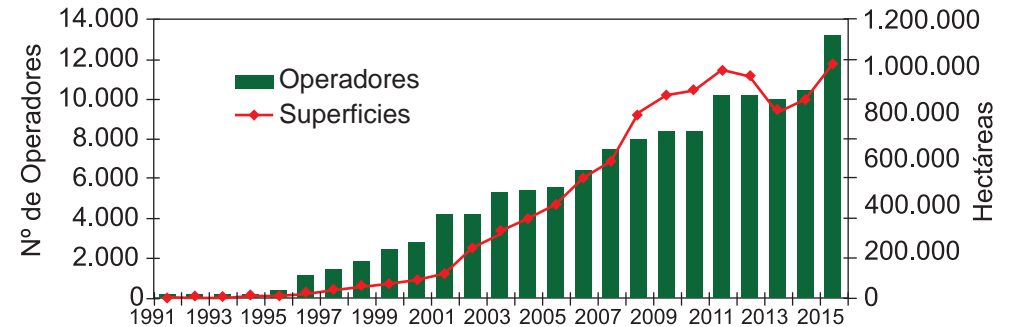
La agricultura y la ganadería ecológicas surgen como alternativa a los sistemas agroganaderos dominantes, cuya sostenibilidad está viéndose comprometida tanto desde el punto de vista de la salud humana y ambiental como desde el punto de vista de la pérdida de soberanía alimentaria, pues están suponiendo la dependencia de insumos de síntesis derivados del petróleo y de semillas manipuladas, la pérdida de biodiversidad en los sistemas agrícolas, la falta de retención de agua y las pérdidas de suelo que ponen en riesgo la conservación de una tierra de calidad que se regenere, e incluso la extinción de razas y variedades autóctonas capaces de proporcionar un gran valor añadido al sector. A ésto se unen los efectos del cambio climático, que repercuten en las cosechas, los ciclos biológicos y la disponibilidad de agua.

En este sentido, determinadas prácticas agrícolas (laboreo intensivo, monocultivo, eliminación de vegetación fijadora y complementaria, aplicación de biocidas, etc.) se están sustituyendo por otras más respetuosas con los ciclos naturales del suelo, de las plantas y con los ecosistemas, como el no laboreo o laboreo de conservación, los cultivos poliespecíficos, el mantenimiento de bosques isla o pequeños rodales de vegetación silvestre, setos naturales, sistemas para la captación y retención del agua, biofertilizantes, lucha biológica, etc. Estas técnicas son sobre todo fomentadas en los sistemas agroganaderos ecológicos.

Desde que en los años 80 comenzara a implantarse la agricultura ecológica, la superficie y el número de operadores dedicados a esta práctica ha venido aumentando, experimentando un aumento significativo en 2015. Y todavía existen numerosos sistemas agrarios que, con pequeñas modificaciones, podrían convertirse a ecológico, con el plus de valor y calidad que eso supone.



■ **Figura 1. Evolución de la superficie y número de operadores de agricultura ecológica en Andalucía, 1991-2015.**

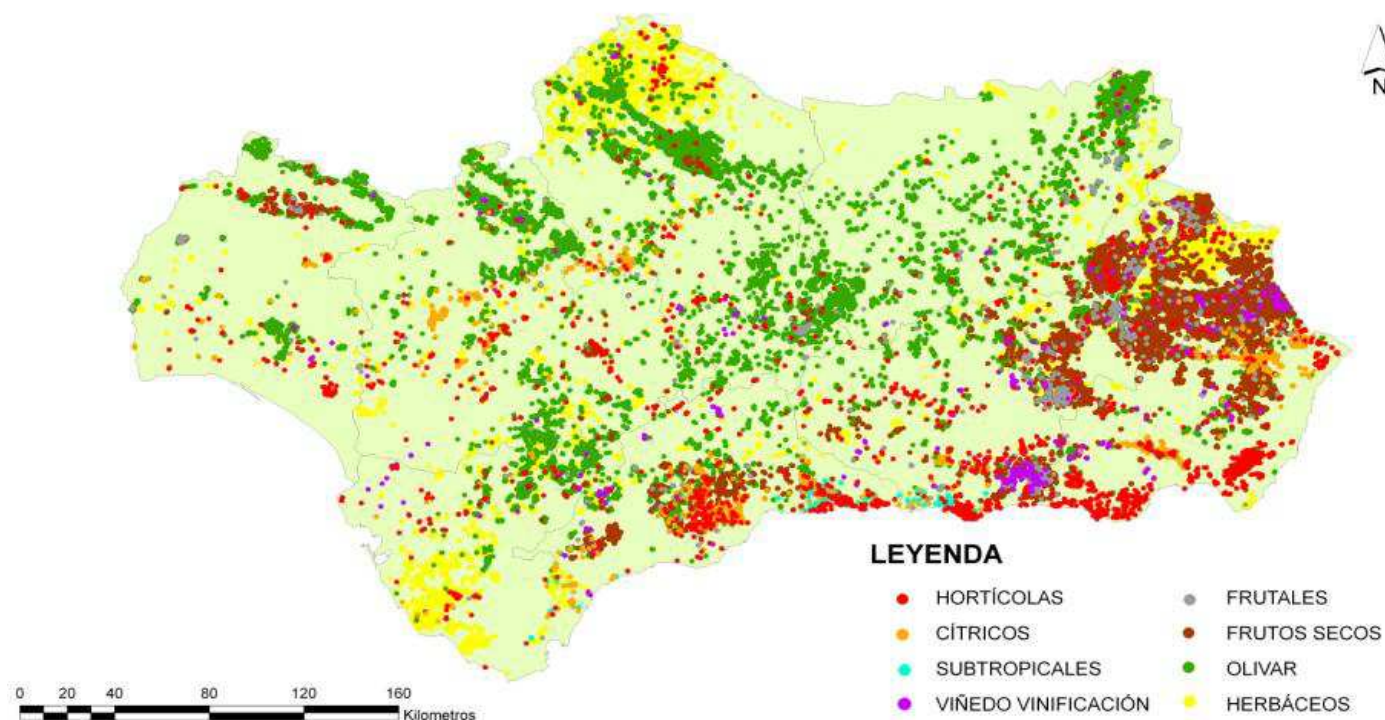


Fuente: Estadísticas de la Producción Ecológica en Andalucía 2015. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

Según datos de 2015 de la estadística para la producción ecológica de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Andalucía es la primera región de España y de Europa en producción ecológica, con una superficie certificada que supera el millón de hectáreas, en la que se incluyen, entre otros, pastos para la ganadería ecológica, cultivos herbáceos, hortofrutícolas y olivar. Andalucía dedica actualmente casi una quinta parte de su superficie agrícola utilizada a sistemas de explotación ecológica, aportando más de la mitad de toda la superficie ecológica nacional y casi un tercio de sus operadores.

De 2014 a 2015, ha aumentado casi un 50% la superficie ecológica dedicada a cereales y leguminosas, casi un 30% la superficie de olivar, y en un 26% la superficie de cultivo de frutos secos. Por el contrario, ha descendido la superficie de bosques y recolección silvestre y la de frutales, lo que no impide que la superficie total ecológica incorporada sea mayor que la retirada.

■ **Figura 2. Distribución de cultivos de producción ecológica en Andalucía, 2015.**



Fuente: Estadísticas de la Producción Ecológica en Andalucía 2015. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

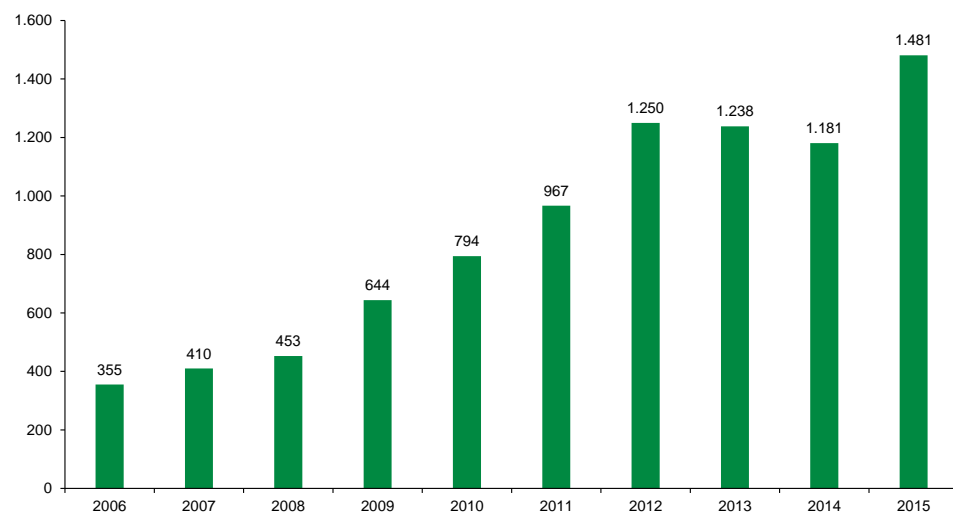
En cuanto a la ganadería ecológica, el crecimiento experimentado en los últimos años, ha consolidado a Andalucía como la primera productora de ganado ecológico de España. Desde el punto de vista de los usos del suelo, las tierras dedicadas a pastos, praderas y forrajes son las que más superficie ocupan, siendo además las que mayor aumento han experimentado en los últimos años. Este crecimiento es paralelo al desarrollo de la ganadería ecológica en Andalucía que en los últimos años no ha dejado de crecer de manera continuada. De hecho, muchas

explotaciones han encontrado en la producción ecológica una vía para paliar la pérdida de rentabilidad y para conservar tanto la actividad ganadera como importantes ecosistemas como la dehesa andaluza.

En 2015 había 4.962 explotaciones de ganado ecológico en Andalucía que albergaban 654.458 cabezas/colmenas de ganado (casi un 31% más que el año anterior). El mayor número de estas explotaciones se dedica a la cría de vacas para carne (2.351 explotaciones), mientras que las explotaciones minoritarias son las avícolas para carne, con sólo 4 explotaciones en Andalucía. Aún así, estas explotaciones de aves para carne han duplicado su número respecto a 2014, incremento sólo superado por las instalaciones de ganado ovino productoras de leche, que han pasado de 3 instalaciones en 2014 a 55 en 2015).

En relación a la transformación de los productos, el desarrollo de la agricultura y la ganadería ecológicas ha conllevado una expansión de la agroindustria andaluza dedicada a la manipulación y transformación de sus productos. Así, el número de **agroindustrias ecológicas** en Andalucía se ha multiplicado por cuatro en los diez últimos años, desde 2006 a 2015. El crecimiento ha sido progresivo durante esta década a excepción de los años 2013 y 2014 en los que ha habido una reducción del número de actividades industriales ecológicas, que remonta de nuevo en 2015, manteniendo la tendencia creciente de la década.

■ **Figura 3. Actividades industriales ecológicas en Andalucía, 2006-2015.**



Fuente: Estadísticas de la Producción Ecológica en Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, 2016.

Entre las 1.481 actividades industriales ecológicas existentes en Andalucía en 2015, destaca la industria de manipulación y envasado de productos hortofrutícolas frescos con 309 instalaciones y un incremento del 46% respecto al año anterior, seguida de las almazaras y/o embotelladoras de aceite con 239 instalaciones y un incremento del 14%. Respecto a 2014, en 2015 el total de actividades industriales ecológicas han aumentado un 25%. Las que más han crecido en términos relativos entre 2014 y 2015 son las dedicadas a piensos (90%), a manipulación y envasado de granos (78%) y las de huevos (50%).

■ **Figura 4. Distribución de la industria ecológica en Andalucía según tipologías, 2014-2015.**

ACTIVIDADES	2014	2015	Variación aprox. 2015/2014
Almazara y/o Envasadora de Aceite	209	239	14%
Bodegas y Embotelladoras de Vinos y Cavas	57	62	9%
Manipulación y Envasado de Productos Hortofrutícolas Frescos	212	309	46%
Conservas Semiconservas y Zumos Vegetales	103	128	24%
Elaboración de Especies, Aromáticas y Medicinales	26	34	31%
Panificación y Pastas Alimenticias	43	54	26%
Galletas, Confeitería y Pastelería	52	67	29%
Manipulación y Envasado de Frutos Secos	56	73	30%
Manipulación y Envasado de Granos	36	64	78%
Preparados Alimenticios	44	55	25%
Mataderos y Salas de Despiece	29	33	14%
Embutidos y Salazones Cárnicos	22	22	0%
Leche, Quesos y Derivados Lácteos	27	32	19%
Carnes Frescas	11	11	0%
Huevos	14	21	50%
Miel	28	29	4%
Piensos	10	19	90%
Otros	202	229	13%
Total	1.181	1.481	25%

Fuente: Estadísticas de la Producción Ecológica en Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, 2016.

No obstante, aunque Andalucía mantiene un buen posicionamiento en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles, hay aún un amplio margen para el desarrollo de la actividad transformadora ecológica en Andalucía.

NECESIDAD IDENTIFICADA

1 DIVERSIFICAR E INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS.

En relación a la **comercialización** de los productos, en el contexto del mercado mundial, un total de veinte países controlan más del 80% de toda la superficie de cultivo ecológico existente en el mundo, entre ellos España. Sin embargo, cada vez son más numerosos los países exportadores de materias primas y productos ecológicos, lo que supone una importante y creciente competencia para las exportaciones españolas. Así todo, se trata de un mercado en continuo proceso de crecimiento, donde la producción andaluza ha gozado de una acogida favorable por parte del mercado internacional (principalmente por países miembros de la Unión Europea como Francia, Alemania y Reino Unido), al que se dirigen entre el 75%-80% de los productos de agricultura ecológica producidos en Andalucía.

Por el contrario, el mercado interior de productos de agricultura ecológica se encuentra aún poco desarrollado en Andalucía, a pesar de haber crecido en los últimos años. Este hecho marca la elevada dependencia de las exportaciones por parte del sector, las cuales, a pesar de haber facilitado, en gran medida, la viabilidad y el crecimiento de éste, no

eximen al mismo de ciertos riesgos de desequilibrio, principalmente ante la creciente competencia de países emergentes que ocupan cada vez mayores posiciones en los mercados de alimentos ecológicos.

No obstante, la creciente concienciación de las personas consumidoras hacia la salud y su entorno, hace prever que en los próximos años aumentará el consumo de alimentos ecológicos, para lo cual es necesario el fomento del mercado interno “de proximidad”, potenciando la presencia del producto ecológico en los canales de distribución habitualmente utilizados por las personas que lo consumen.

NECESIDAD IDENTIFICADA

2 EXPANDIRSE A OTROS MERCADOS INTERNACIONALES, DESARROLLAR EL MERCADO INTERIOR Y REDISEÑAR LOS CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.

La producción agrícola y ganadera, la transformación local y la comercialización de los productos ecológicos, pueden jugar un papel importante para revitalizar y mantener la actividad económica en el medio rural. Debe buscarse la consecución de un mayor valor añadido a la producción local, sobre todo mediante el fomento de la industria de transformación y el rediseño de los canales de comercialización. La creación de empleo verde en esta actividad debe orientarse por tanto no sólo a puestos de trabajo especializados en técnicas de agricultura y ganadería ecológica, sino también a puestos de trabajo especializados en aspectos comerciales y de marketing, que fomenten el sector fuera del ámbito local, regional e incluso nacional.

Esta generación de empleo debe impulsarse con un apoyo decidido en cuanto a formación profesional cualificada en el sector de lo ecológico.¹

La agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles constituyen un sector que ha sido detectado también como nicho de empleo en los estudios que sobre sectores emergentes en las áreas territoriales de empleo de Andalucía elabora el Observatorio Argos (Servicio Andaluz de Empleo. Consejería de Empleo, Empresa y Comercio). Según la publicación referente al año 2014, la agricultura ecológica destaca como sector en auge en 37 de las 45 Áreas Territoriales de Empleo en las que se divide el territorio andaluz, con lo que aumenta considerablemente el número de áreas en las que el sector es emergente con respecto al estudio anterior. Destacan por su potencial las provincias de Almería, Sevilla, Cádiz y Granada.

Respecto a la pesca y acuicultura sostenible, la aplicación de la Política Pesquera Común (PPC) garantiza su sostenibilidad desde el punto de vista medioambiental, económico y social, a la vez que dinamiza el sector pesquero y asegura un nivel de vida justo a las comunidades pesqueras. Para lograr estos objetivos se hace necesaria la aplicación de herramientas de control en el marco de la PPC que velen por el respeto de sus principios. En este sentido, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en el ámbito de sus competencias, elabora todos los años Planes de Inspección y otras actuaciones específicas de inspección y vigilancia de la actividad acuícola, marisquera y pesquera en las aguas marítimas interiores, así como otras

¹ Las necesidades de formación se abordan en el área estratégica n.º 8 dedicada a educación y sensibilización ambiental.

actuaciones derivadas de las competencias de la ordenación del sector pesquero que le corresponden.

Por otra parte, la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, garantiza con la marca “CALIDAD CERTIFICADA” la calidad de los productos pesqueros y acuícolas andaluces, la seguridad alimentaria y el respeto por el medio ambiente.

El nuevo fondo Fondo Europeo Marítimo y de Pesca de las políticas marítima y pesquera de la UE para el periodo 2014-2020 (FEMP), establece entre sus prioridades ayudar al desarrollo sostenible de la pesca y la acuicultura, lo que supone que dichas actividades mantengan la diversidad, estructura y función del ecosistema, buscando maximizar la salud y abundancia ecológica y que se lleven a cabo de manera socioeconómicamente justa y responsable.

Las Directrices estratégicas para el desarrollo sostenible de la acuicultura de la UE señalan el potencial de esta actividad en cuanto a posibilidades de crecimiento y creación de empleo en la UE. Es necesario desarrollar fórmulas de acuicultura sostenibles, capaces de producir más valor añadido y empleo con menos recursos, y generando menos contaminación. Sin embargo, tan sólo el 4,6% de la producción acuícola mundial dispone de certificación de sostenibilidad de la actividad, según un estudio publicado en 2013 en la revista Science.

La Fundación Observatorio Español de Acuicultura cifra, para 2011, una producción nacional del orden de 275.000 toneladas, que generan 28.000 empleos. Según FOESA (2012), en su documento sobre “Valoración de la sostenibilidad de la acuicultura en España”, Andalucía tiene la ventaja de ser una Comunidad con una fuerte tradición acuícola

y pesquera, donde existe además una formación especializada y una acuicultura muy diversa tanto en número de especies como en sistemas de cultivos. Por tanto, el potencial de mejora de Andalucía en el campo de la acuicultura sostenible es sin duda significativo.

En este sentido, la Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina 2014-2020 impulsa el aprovechamiento del importante potencial de crecimiento sostenible de este sector en Andalucía, en sinergia con un alto nivel de protección ambiental. El incremento de la producción acuícola obtenida en 2015 respecto de los años precedentes, constituye un significativo logro en aplicación de la citada estrategia.

NECESIDAD IDENTIFICADA

3

FOMENTAR UNA ACUICULTURA Y PESCA SOSTENIBLE DESDE EL PUNTO DE VISTA MEDIOAMBIENTAL, EFICIENTE EN EL USO DE LOS RECURSOS, INNOVADORA, COMPETITIVA Y BASADA EN EL CONOCIMIENTO.

Los datos de 2014 del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, que elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, recoge 9.044 establecimientos dedicados a la agricultura y ganadería ecológicas, de los cuales casi el 94% se emplea en producción y sólo el 6% en elaboración, comercialización y otros servicios relacionados con la producción agroalimentaria sostenible. Estos establecimientos dedicados a agricultura y ganadería ecológicas suponían en 2014 el 28,6% del total de establecimientos con actividad ambiental en Andalucía. Casi un 40% se ubicaban en municipios

de hasta cinco mil habitantes, siendo con diferencia el sector ambiental con más establecimientos presentes en los pequeños municipios. Además, el sector se articula a través de establecimientos de pequeño tamaño, ya que casi el 96% tienen menos de 10 personas ocupadas y ni siquiera el 1% superan los 50 empleos, y bajo la forma jurídica mayoritaria de persona física (78% del total). Esto denota, una vez más, la importancia que tiene este sector para el mundo rural.

Este hecho tiene importantes consecuencias sobre la adecuación del sector a las mejores técnicas disponibles (MTD's), ya que limita el desarrollo de proyectos de I+D dentro del mismo por el enorme esfuerzo económico que suponen para las empresas que, por lo general, no cuentan con el tamaño y los recursos necesarios para emprender este tipo de iniciativas, a pesar de existir cierta concienciación en el sector de la importancia de la investigación y la formación en el funcionamiento de los sistemas agrarios ecológicos en general y en lucha biológica en particular. Por ello, es un punto crucial para el desarrollo de este sector el asociacionismo o agrupación de pequeñas empresas en cooperativas, figura productiva en la que Andalucía cuenta con una elevada experiencia.

NECESIDAD IDENTIFICADA

4

FAVORECER EL EMPRENDIMIENTO, LA COLABORACIÓN Y EL AGRUPAMIENTO ENTRE PEQUEÑAS EMPRESAS Y PERSONAS PRODUCTORAS, PREFERENTEMENTE BAJO FORMAS DE ECONOMÍA SOCIAL, QUE PERMITAN AUMENTAR LOS RECURSOS DISPONIBLES A LA HORA DE ABORDAR DIFICULTADES Y EMPRENDER NUEVOS PROYECTOS.

Datos de empleo, facturación y gasto

La Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía ofrece datos del empleo ambiental y de las variables económicas del sector, facturación y gasto público ambiental, dando a conocer el nivel de actividad y la consiguiente potencialidad de la economía ambiental, tal como se detalla en las siguientes líneas. Según los últimos resultados, el sector andaluz de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles ocupaba, en 2014, el segundo lugar en volumen de empleo, dentro del sector ambiental andaluz, cubriendo un importante porcentaje de la actividad ambiental en nuestra Comunidad Autónoma (23%).

La agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles ocupa un lugar destacado en la estructura ambiental andaluza, aunque por debajo de la gestión de residuos y de la energía, representando algo más del 15% del total, lo que viene a sumar aproximadamente 2.000 millones de euros.

Son mínimos los gastos ambientales que no suponen ni un uno por ciento del gasto ambiental total; así como el gasto de personal (0,5%) y aún menos las inversiones reales (0,3%), sin embargo sí es bastante significativa la generación de empleo en este ámbito de actividad, aunque gran parte del mismo no sea un empleo a tiempo total.

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo², pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, el 20,62% de los contratos registrados en las empresas vinculadas al sector

medioambiental (35.358 contratos) correspondieron a la agricultura, ganadería y caza, y servicios relacionados con los mismos.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector medioambiental andaluz para la generación de nuevas actividades que supongan nuevos yacimientos de empleo, se analiza la evolución de las variables medidas a lo largo de los años 2006-2008-2010-2012-2014³ en el territorio andaluz.

Los datos estimados de empleo para 2014, señalan un total de 31.809 efectivos (23% del empleo del sector ambiental andaluz) en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles. Sin embargo, la evolución

■ **Tabla 2. Indicadores económicos del sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles. 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Gestión sostenible de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	2.195.607,2	14.528.774,0	15,1
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	2.287,0	469.523,1	0,5
Inversiones reales (miles de euros)	793,4	242.876,6	0,3
Gasto total (miles de euros)	12.805,7	2.214.926,3	0,6
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	31.809	138.564	23,0

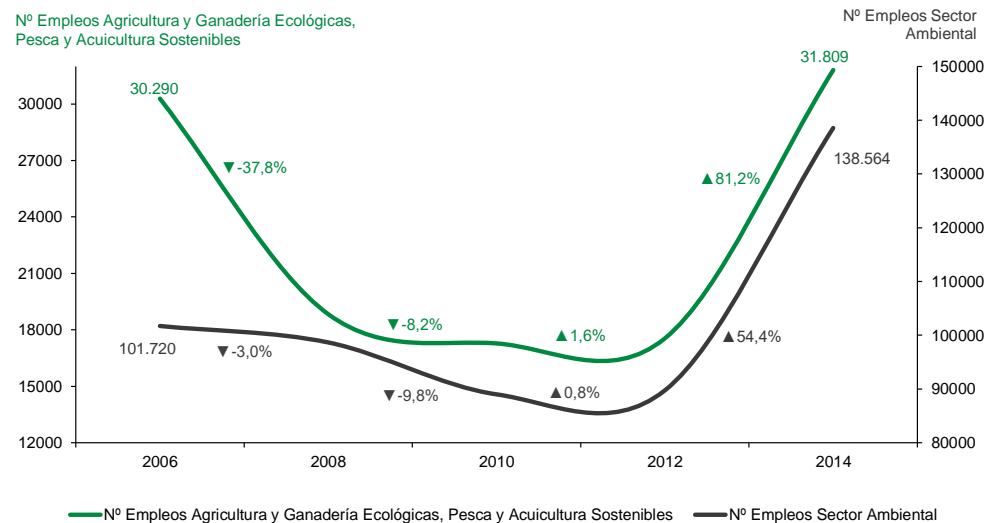
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía)

² El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014. Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

³ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental con posterioridad a dicho ejercicio.

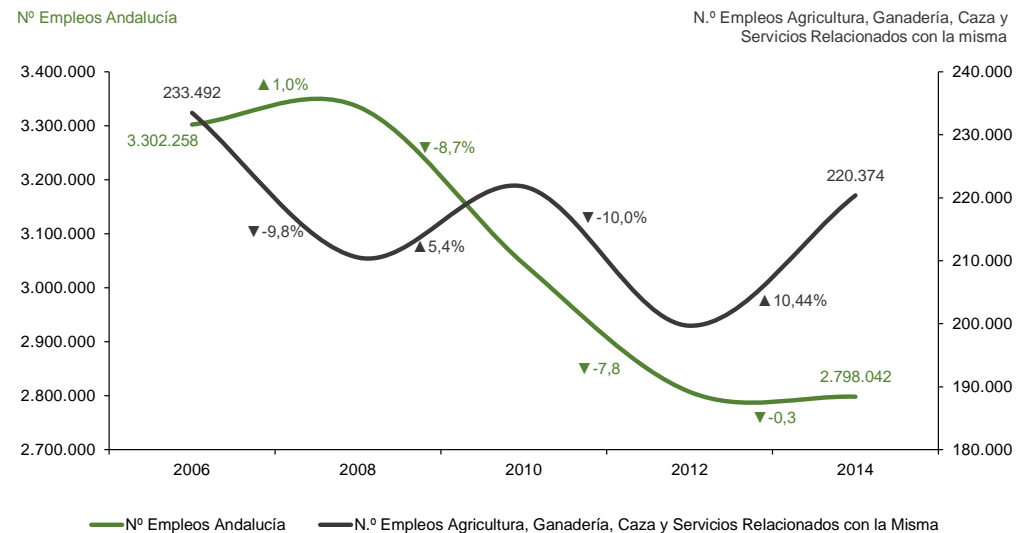
del empleo ambiental vinculado a este sector experimentó un importante retroceso en 2008 con una pérdida de 11.457 empleos, lo que supuso una tasa cercana al 38% de variación negativa en relación al año 2006. Esta tendencia se ha visto suavizada en el periodo 2008-2010, con tasas próximas al sector ambiental en su conjunto y a la economía regional andaluza, iniciando su recuperación en 2012 con una tasa de crecimiento del 1,6% que se elevó hasta el 81,2% para 2014, en armonía con el fuerte crecimiento de la ocupación en el sector ambiental andaluz en este mismo ejercicio (54,4%). Mientras los puestos de trabajo totales en Andalucía mantienen su tendencia descendente suavizada en 2014 y el empleo en el sector primario andaluz con fluctuaciones anuales finaliza con 13.118 puestos de trabajo menos.

■ **Figura 5. Evolución del empleo ambiental en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles 2006-2014.**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados a la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles y al sector ambiental andaluz.

No obstante y, a pesar de la fuerte caída de 2008 que ha situado al sector en valores muy por debajo de los de partida, en parte debido a la elevada temporalidad y/o estacionalidad de estos empleos, más vulnerables por tanto ante la crisis económica traducida en la fuerte caída del consumo a nivel general, el sector ecológico sigue contribuyendo de manera significativa a mantener la actividad agraria en muchas zonas rurales de baja competitividad. La reconversión a manejo ecológico tiene en estas áreas efectos beneficiosos tanto desde el punto de vista económico, como social y ambiental.

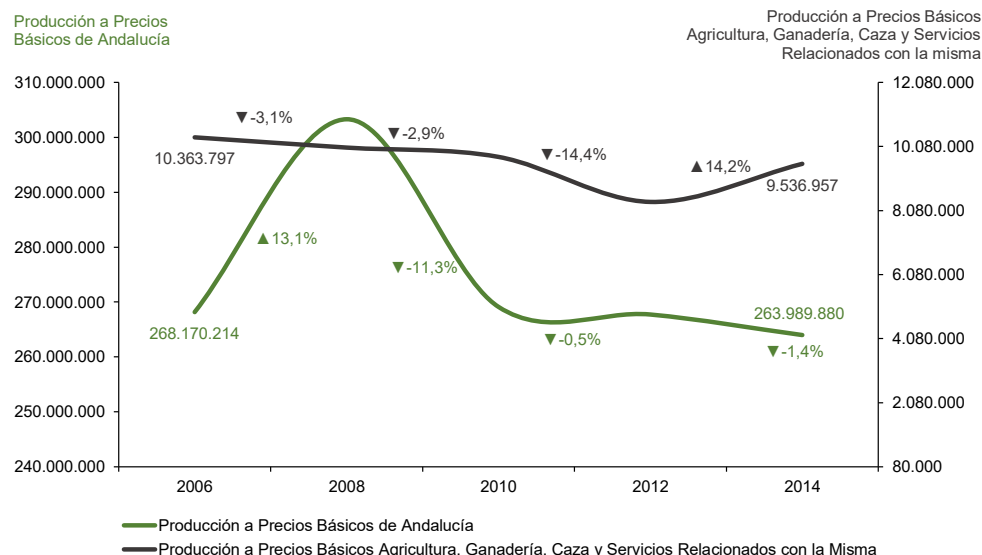
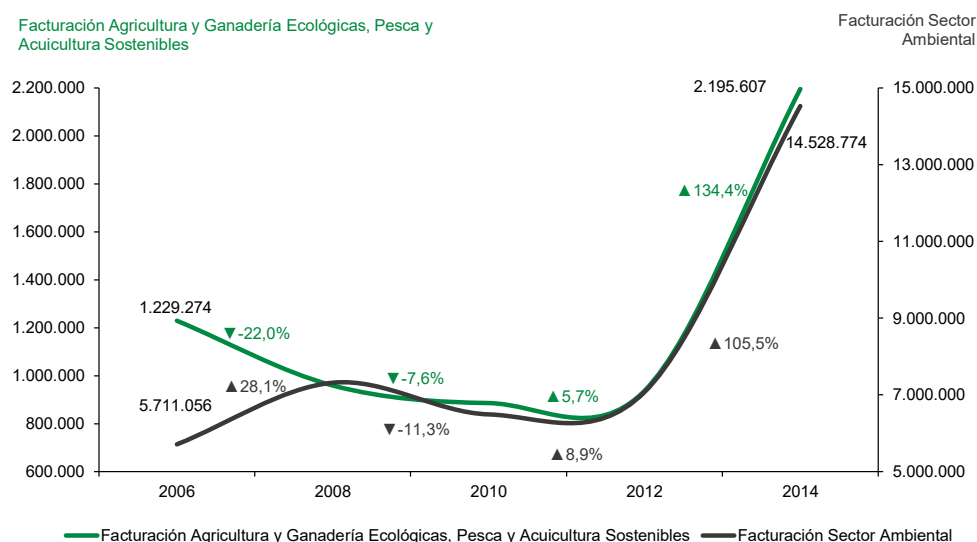


Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía, así como los correspondientes al sector de la agricultura y ganadería, caza y servicios relacionados con la misma. (CNAE 2009: Epígrafe 01).

El comportamiento de la facturación ambiental ha sido similar al del empleo a lo largo del periodo de análisis aunque con resultados más favorables, sobre todo en el último ejercicio. Los efectos de la crisis se iniciaron aquí mucho antes que en el sector ambiental andaluz globalmente considerado, que en el periodo 2006-2008 todavía crecía a tasas del 28%, iniciando su recesión en 2010 (-11,3%). Sin embargo, en 2014 la alta tasa de crecimiento en el volumen de negocio vinculado

a la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles (134,4%) superó incluso el ritmo del crecimiento del sector ambiental en su conjunto, tal como ocurría en los niveles de ocupación. El sector primario andaluz globalmente considerado, recibe con menos virulencia el efecto de la crisis pero tiene una recuperación más tardía y a tasas muy por debajo de las correspondientes a la agricultura y ganadería ecológicas.

■ **Figura 6. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuentes: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados a la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles y al sector ambiental andaluz.

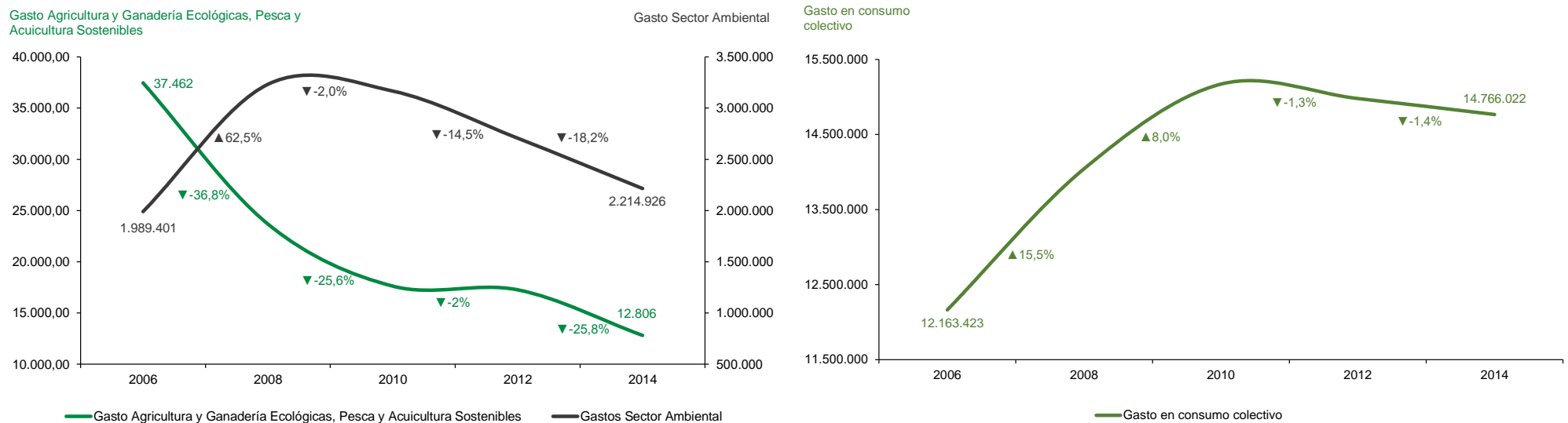
Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía, así como los correspondientes al sector de la agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con la misma (CNAE 2009: Epígrafe 01).

La evolución del gasto ambiental en el sector ha experimentado un notable descenso de casi el 66% durante el periodo 2006-2014. Debido a la crisis económica que ha afectado a la capacidad de financiación por parte de la Administración Pública, el sector ha quedado a la cola del conjunto de sectores ambientales en relación a esta variable, adelantando su caída en el periodo 2006-2008 con respecto a la que experimenta en el siguiente tramo de análisis el sector ambiental

y con tasas negativas mucho más acentuadas salvo en el periodo 2010-2012 en el que el sector ambiental cae con más intensidad.

El gasto en consumo colectivo de Andalucía sin embargo creció prácticamente desde 2006 con una pequeña caída en 2012 y 2014.

■ **Figura 7. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles 2006-2014. (Miles de euros)**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

Andalucía reúne excepcionales condiciones para continuar promoviendo y desarrollando un potente sector ecológico de elevada competitividad, con un marcado perfil en la actualidad, exportador y de gran rentabilidad económica. Es, por tanto, un sector generador de riqueza y empleo, con especial incidencia en el mundo rural. Hay que añadir que la agricultura ecológica está contribuyendo de manera significativa al mantenimiento de la actividad agropecuaria en muchas zonas donde el sector convencional presenta una escasa competitividad.

El crecimiento del sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles vendrá sustentado fundamentalmente en los siguientes factores:

- ▶ Diversificación de la producción y aumento de actividades de transformación y elaboración de productos ecológicos.
- ▶ Aumento de la demanda interna de productos ecológicos como consecuencia de una mayor conciencia ecológica y una mayor preocupación de las personas consumidoras nacionales por adquirir productos más sanos, seguros y ambientalmente sostenibles.
- ▶ Incremento de la oferta, necesario para cubrir el aumento en la demanda, que repercutirá en el crecimiento del sector.
- ▶ Expansión a otros mercados, como el asiático, a consecuencia del trabajo que se está realizando actualmente para posicionar productos ecológicos españoles en el mercado chino.
- ▶ Alto índice de fidelidad de quienes consumen productos ecológicos y su naturaleza de bienes primarios.



Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

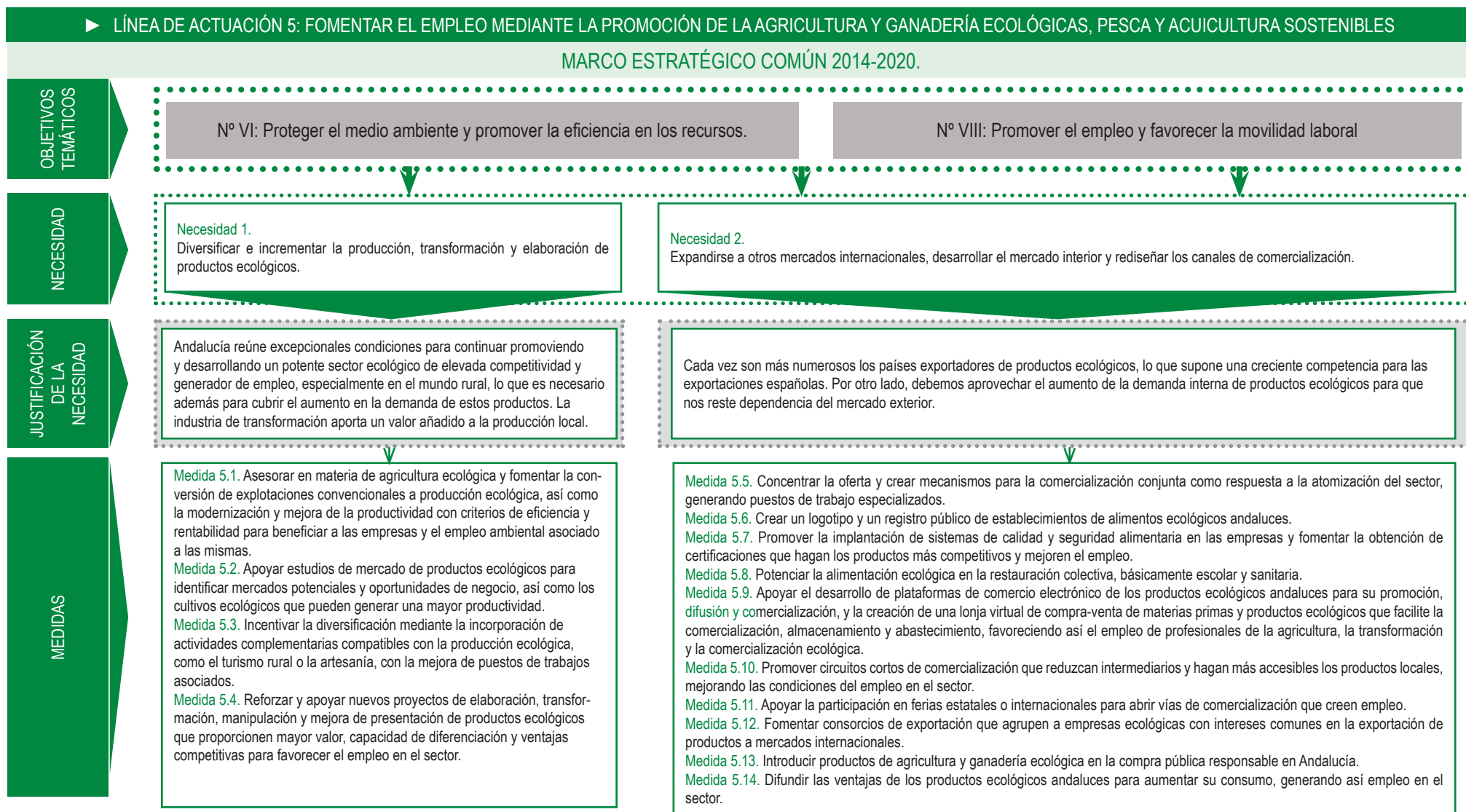
■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector de la gestión de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Mayores precios de venta al público de los productos ecológicos frente a productos convencionales. ▼ Reducida capacidad de inversión de las personas y entidades productoras (pequeñas en su mayoría), lo que marca la elevada dependencia del sector de las ayudas públicas, el escaso desarrollo de la I+D y el bajo nivel de transferencia tecnológica. ▼ Insuficiente actividad del mercado interno a nivel regional y nacional. ▼ Escaso desarrollo de los canales de distribución de productos ecológicos frente a los canales de distribución de los productos convencionales. ▼ Falta de formación y capacitación de agricultores y agricultoras para producir ecológico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Aumento de la competencia de terceros países en el ámbito internacional. ▼ Envejecimiento de la mano de obra del sector agrario y pérdida del acervo cultural tradicional del medio rural. ▼ Debilitamiento y desequilibrio de los ecosistemas de los que dependen los sistemas agroganaderos. ▼ Erosión y pérdida de suelo que pone en riesgo la conservación de una tierra de calidad que se regenere. ▼ Cambios climáticos que repercuten directamente en cosechas, ciclos biológicos y disponibilidad de agua. ▼ Pérdida de soberanía alimentaria necesaria para el buen desarrollo del sector.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Propicias condiciones geográficas y climáticas para el sector agrario en Andalucía. ▲ Recuperación de razas y variedades autóctonas que proporcionan un gran valor añadido al sector. ▲ Aumento del número de empresas que van contando con experiencia en el sector ecológico. ▲ Suministro de productos de calidad apreciados por quienes los consumen. ▲ Buen posicionamiento en los mercados internacionales de los productos ecológicos andaluces. ▲ Fuerte tradición acuícola y pesquera, con elevada formación especializada y una acuicultura muy diversa, tanto en número de especies, como en sistemas de cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Existencia de una creciente demanda social de calidad alimentaria y de una preocupación por la protección del entorno. ▲ Alto grado de respaldo institucional al sector de la producción sostenible. ▲ Existencia de sistemas agrarios que con pequeñas modificaciones podrían convertirse a ecológico. ▲ Concienciación en el sector de la importancia de la investigación y la formación en el funcionamiento de los sistemas agrarios ecológicos en general y en lucha biológica en particular. ▲ Estructuración progresiva aprovechando la experiencia del asociacionismo y cooperativismo andaluz.

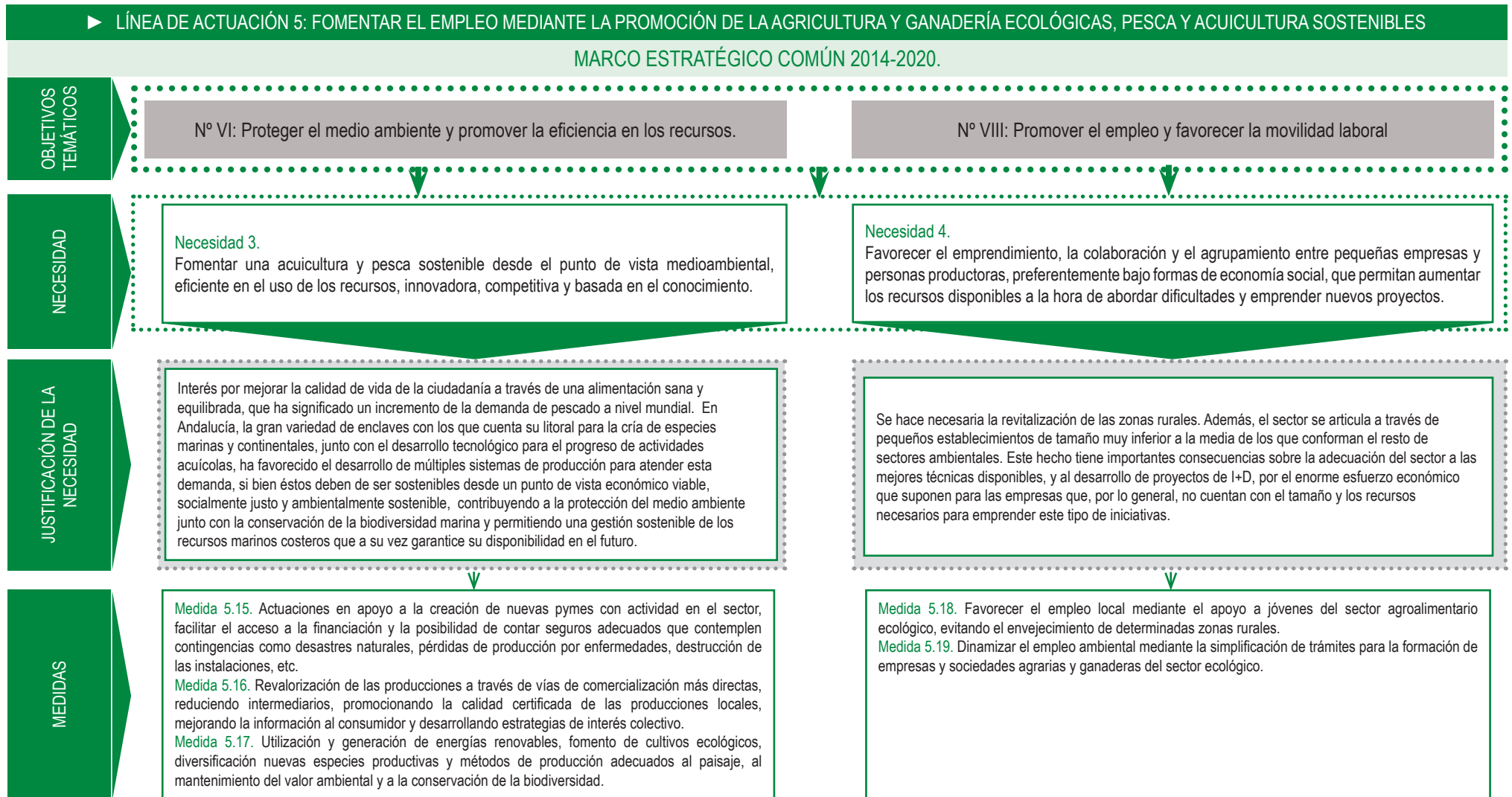
Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la gestión de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles.**



(Continuación)





ÁREA 6. GESTIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS Y ACTIVIDADES FORESTALES SOSTENIBLES

Introducción

Los ecosistemas y la biodiversidad son el soporte de la vida, y los servicios que se obtienen de su funcionamiento son esenciales para el bienestar y la salud de las personas en todo el mundo. Las alteraciones en los ecosistemas tienen consecuencias en las personas como entes biológicos, pero también en los medios de subsistencia, los fenómenos demográficos, algunos conflictos sociales y políticos y, en definitiva, el bienestar humano. Las consecuencias de estos cambios se manifiestan tanto a escala local, como regional y global, y también en el corto, medio y largo plazo.

Desde esa perspectiva utilitaria, los ecosistemas que mantienen su funcionamiento aseguran su capacidad de generar servicios a la sociedad y representan un capital natural, independientemente de que los servicios derivados de su funcionalidad tengan o no valor monetario en el mercado.

Fundamentado en estos valores y ante la inminente amenaza de deterioro ambiental debido al desarrollismo económico imperante, a finales de los años 80 se inició en Andalucía un rápido proceso de protección de espacios, que fue percibida por gran parte de la sociedad como un freno al progreso económico de los territorios afectados, pues en muchos casos conlleva una limitación de usos y unos trámites administrativos más exigentes que para los territorios sin figura de protección.

Actualmente, estas figuras de protección son diversas, e incluyen desde los parques naturales que albergan núcleos de población y multitud de actividades económicas hasta las reservas naturales donde los usos se limitan prácticamente a la investigación científica y la conservación. Estas figuras de protección, independientemente de que procedan de normativa autonómica, estatal, comunitaria o de convenios internacionales, se integran en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Pero no todos los espacios ricos en valores, bienes y servicios ambientales gozan de alguna figura especial de protección: no podemos olvidarnos de nuestros montes y nuestro litoral, que, catalogados como espacios protegidos o no, sostienen hábitats y usos imprescindibles.



Definición del sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles

Siguiendo la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, elaborada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles comprende aquellas actividades dirigidas a garantizar la conservación y protección de áreas naturales especialmente protegidas, montes o litorales, promoviendo su restauración, mejora y racional aprovechamiento. Se incluye la gestión de la biodiversidad y geodiversidad, los sistemas que prevengan o reduzcan el impacto de desastres naturales o provocados por la acción antrópica (tormentas, inundaciones, plagas, incendios forestales, etc.), la gestión cinegética, la selvicultura y gestión forestal sostenibles (debidamente certificada por una autoridad competente), así como la vigilancia y administración de áreas naturales sometidas a la protección derivada de alguna de las figuras legales contempladas en la legislación nacional o regional, incluido el litoral; también se incluyen las actividades de paisajismo, diseño, conservación y/o mantenimiento de jardinería en espacios de uso público.

Esta clasificación sigue los criterios metodológicos del Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999,¹ si bien la publicación sobre el sector de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT en 2009² realiza una revisión de esta clasificación, estableciendo dos

¹ OCDE/EUROSTAT (1999): The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis. París

² COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.

grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CREMA). En este sentido, los próximos resultados del proyecto estadístico

“Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, deberán atender a los nuevos criterios de clasificación, si bien en este sector no hay cambios significativos de clasificación.



Normativa del sector

Andalucía es una región con una gran biodiversidad y con una extraordinaria riqueza en recursos naturales que hay que gestionar y proteger, cuestión en la cual la administración pública juega un papel fundamental. Existe un completo marco normativo, de documentos estratégicos y de planificación, desde el nivel

europeo hasta el subregional, del cual se extrae en la tabla 1 algunas referencias importantes. Actualmente existen figuras de gestión de espacios naturales en elaboración y otras que deben renovarse, por lo que se abren perspectivas de aprobación de nuevos planes a ese nivel. Evolución y situación actual del sector

■ **Tabla 1. Principales normas y estrategias del sector de la gestión de espacios naturales protegidos y actividades forestales sostenibles.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directiva 2014/89/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo. ▶ Estrategia forestal europea (2013). ▶ Estrategia de la UE sobre la biodiversidad para 2020. (2011) ▶ Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020. (2010) ▶ Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. ▶ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. ▶ Ley 45/2007 de 13 de diciembre, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural. ▶ Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. ▶ Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y sus modificaciones posteriores. ▶ Plan Forestal Español. (2002) ▶ Estrategia Forestal Española. (1999) ▶ Plan Director de Parques Nacionales. (1999)
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Acuerdo de 3 de mayo de 2016, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de la adecuación del Plan Forestal de Andalucía. ▶ Plan de Medio Ambiente de Andalucía horizonte 2017. (2012) ▶ Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats. ▶ Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad. (2011) ▶ Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad. (2010) ▶ Ley 7/2010, de 14 de julio, para la dehesa. ▶ Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía. ▶ Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro. ▶ Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento forestal de Andalucía. ▶ Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía. ▶ Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
NIVEL SUBREGIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Planes de Ordenación de Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión, Planes de Desarrollo Sostenible y Planes de Gestión, en su caso, de los espacios naturales protegidos. ▶ Proyectos de Ordenación de Montes y Planes Técnicos.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación actual del sector

Andalucía se ubica dentro de la región biogeográfica mediterránea, caracterizada por un régimen pluviométrico escaso e irregular, inviernos suaves y veranos secos y calurosos. Esta climatología particular condiciona fuertemente el desarrollo de nuestros ecosistemas, dando lugar a crecimientos vegetativos poco significativos, así como a cierta vulnerabilidad frente a fenómenos adversos como incendios, precipitaciones torrenciales potencialmente erosivas, sequías periódicas, etc, fenómenos estos últimos agravados por las consecuencias del cambio climático y los usos intensivos del suelo por encima de sus posibilidades de autorregeneración.

Por otra parte, Andalucía constituye una de las mayores reservas de biodiversidad del continente Europeo. Cuenta con más de 4.000 taxones vegetales, lo que supone el 60% de la flora nacional concentrada en tan solo el 15% de su territorio. Andalucía alberga el 25% de las zonas de especial protección para las aves declaradas por la Unión Europea, y 400 de las 636 especies de vertebrados identificadas en España.

Esta riqueza y el hecho de que haya especies en un difícil estado de conservación, hace necesario desarrollar actuaciones destinadas a conseguir mejorar o invertir las situaciones de amenaza. Por esta razón se creó el catálogo andaluz de especies amenazadas, actualizado en 2012, que incluye 16 especies de hongos, 278 especies de flora y 423 especies de fauna objeto de un especial manejo y conservación.

Las actividades ligadas directamente a la conservación de la biodiversidad se concentran en el

inventariado de especies y en los centros de gestión, investigación y conservación, como son los centros de recuperación de especies amenazadas, los jardines botánicos, los viveros, los centros de gestión del medio marino andaluz o los laboratorios, sin olvidar la labor de las universidades y otros centros de investigación científica.

Además de proteger las especies, existen figuras de protección sobre los espacios. Así, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) abarca 292 áreas protegidas (terrestres y marítimas) con una superficie total del orden de 2,7 millones de hectáreas (lo que representa aproximadamente el 30,5% de la superficie de Andalucía), constituyendo la red más importante en superficie y en número de espacios protegidos de la Unión Europea.

Dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía se integra la Red ecológica europea Natura 2000, que es el instrumento clave de la Unión Europea para la protección de la biodiversidad. La Red Natura 2000 está constituida por cerca de 26.000 lugares que cubren el 18% del territorio de la Europa de los 27.

Natura 2000 es la base de la infraestructura verde en Europa. Al conformar los núcleos de una infraestructura verde europea, los espacios Natura 2000 ofrecen un centro estratégico para mejorar nuestro medio ambiente natural y la calidad de nuestras vidas. La Comisión Europea ha dado un paso más y ha adoptado en el mes de junio de 2013 una estrategia destinada a implementar una infraestructura verde más allá de las zonas protegidas, al reconocer que se trata de una de las principales herramientas para abordar las amenazas a la biodiversidad, así como para integrar la biodiversidad

en otras políticas contribuyendo al cumplimiento de las Directivas europeas (Directiva Marco del Agua, Directiva de Inundaciones, Directivas de Aves y Hábitats fundamentalmente) y a los objetivos de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020.

España, para alinearse con la legislación y los acuerdos alcanzados a nivel internacional, está trabajando a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en la redacción de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas. Esta nueva norma será traspuesta a través de los gobiernos autonómicos, implementando así a nivel regional las tendencias europeas más punteras en materia medioambiental.



Hay que destacar también el papel fundamental que juegan para la conservación de los hábitats y la biodiversidad los cambiantes espacios litorales. Sobre ellos intervienen gran variedad de agentes y administraciones que ostentan diferentes competencias, lo que hace compleja su gestión. Los 2.150 kilómetros de deslinde del dominio público marítimo terrestre en Andalucía dan una idea de la magnitud y repercusiones de la correcta gestión del ámbito litoral.

La nueva etapa de la política marítima europea, en la que el mar ha ido encontrando paulatinamente un nuevo lugar dentro del programa Horizonte 2020, deberá responder al reto del desarrollo de la economía azul en los distintos sectores tradicionales como la pesca, la acuicultura, el turismo, las industrias marítimas y sus sectores emergentes como las energías marinas y las biotecnologías marinas procedentes de la valorización de las algas y microalgas, peces, mariscos y bacterias marinas.

Por otro lado, los montes andaluces dan cabida a un variopinto abanico de formaciones forestales de una enorme heterogeneidad, tanto desde el punto de vista de su composición específica como de su estructura. Esto les confiere un papel fundamental para la conservación de la biodiversidad por la gran variedad de hábitats que albergan, a la vez que añade un alto grado de complejidad a su gestión, pero también un diverso potencial de aprovechamiento y empleo medioambiental.

NECESIDAD IDENTIFICADA

1 AUMENTAR LA COLABORACIÓN ENTRE LAS DISTINTAS ADMINISTRACIONES CON COMPETENCIAS EN EL ESPACIO LITORAL Y FORESTAL PARA APROVECHAR SINERGIAS Y DESARROLLAR EL POTENCIAL DE LAS ACTIVIDADES MARÍTIMAS Y FORESTALES, QUE PERMITAN MEJORAR EL EMPLEO.

La superficie forestal andaluza supone el 53% del territorio regional, un porcentaje alto si se compara con el de España (17%) y la Unión Europea (31%). El sector forestal andaluz es un patrimonio vivo y es preciso contemplar un aspecto fundamental que es su carácter multifuncional. Esto conlleva la necesidad de una gestión integrada, ya que se trata de un sistema que no sólo produce bienes de mercado (frutos, madera, pastos, corcho, etc), sino que también cumple unas funciones ambientales básicas (protección del suelo, conservación de la diversidad biológica, mejora o mantenimiento de la calidad de las aguas, sumidero natural de CO₂) y tiene un importante valor social y cultural.

Las principales producciones del monte andaluz son la biomasa, que ha cobrado en los últimos años especial protagonismo debido a su empleo como fuente de energía renovable, la leña, la apicultura, los frutos (bellota, piñón y castaña), las plantas aromáticas, medicinales y fibras, las setas y trufas, el corcho y la madera.

Respecto al corcho, destacar que en Andalucía la superficie de alcornoques abarca 240.000 hectáreas y, a diferencia de otras comunidades españolas, cuenta con un alto porcentaje de bosques no adehesados con un gran

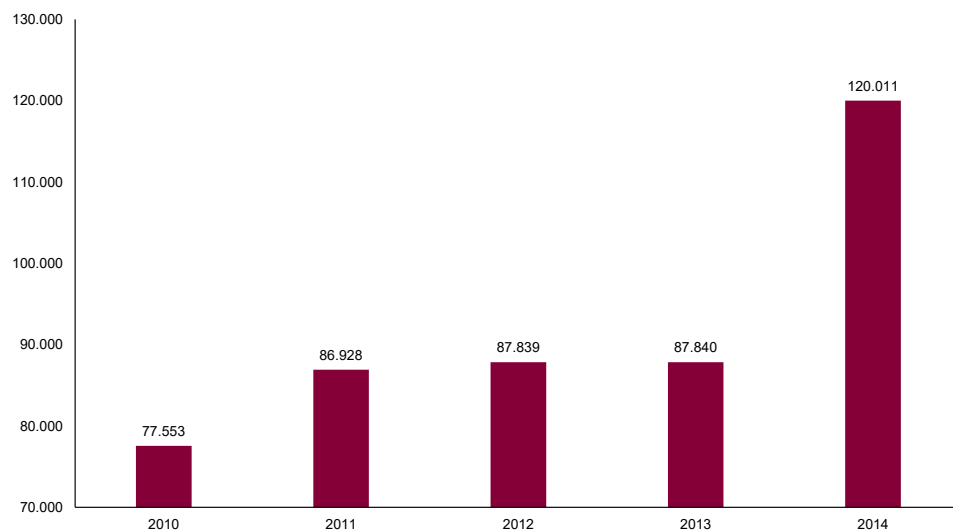
vigor vegetativo y abundante regeneración que convierte al territorio andaluz en la mayor reserva de esta especie en el mundo. La producción media de corcho en Andalucía entre los años 2006 y 2015 fue de 35.255,81 toneladas de corcho de reproducción y 701,01 toneladas de corcho bornizo, según los resultados del Servicio del Alcornocal y el Corcho de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Los trabajos de descorche realizados en los montes públicos de la Junta de Andalucía durante la campaña 2016 generaron 3.238 jornales, según datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Sin embargo, el desequilibrio entre producción de materia prima y transformación industrial es muy acusado, ya que la industria corchera andaluza sólo produce un bajo porcentaje de las manufacturas, perdiendo así parte del valor añadido del producto. Para afrontar este desequilibrio, la Fundación Andaluza del Alcornocal y el Corcho pretende impulsar una serie de actuaciones que van desde la investigación aplicada hasta un programa de cooperación forestal que asesore a responsables de explotaciones de monte y dehesa de alcornoque sobre gestión, comercialización y financiación del producto.

Por otra parte, aunque la producción de madera en Andalucía no es tan grande como en climas húmedos, sí que constituye una parte de los aprovechamientos forestales. La madera producida en Andalucía está destinada a diferentes usos, según las características de cada especie. Las principales especies madereras en Andalucía son los pinos, cuya madera se usa en la construcción y fabricación de tabloneros y embalajes, y los chopos y eucaliptos para pasta de papel.

Durante el año 2014, la superficie forestal certificada fue de 120.011 has. (según la memoria 2014 del plan forestal andaluz). La certificación forestal es uno de los instrumentos del sector para garantizar un desarrollo forestal sostenible, además de una herramienta clave para la mejora de la competitividad, y, consecuentemente, del empleo del sector. Los principales inconvenientes derivan de ser un costo añadido y de un escaso conocimiento del significado y ventaja de la ecocertificación por parte de consumidores y consumidoras finales, aunque los mercados centroeuropeos demandan cada vez con más fuerza el certificado forestal en sus productos.

■ **Figura 1. Superficie forestal certificada 2010-2014 (hectáreas).**



Fuente: Memorias anuales de seguimiento del Plan Forestal Andaluz; CMAOT, 2016.

Conforme al Informe Sector forestal: propuestas de cambio para la creación de 50.000 empleos, elaborado en 2012 por Comisiones Obreras, la certificación forestal de los productos forestales va a generar importantes beneficios, ya que las previsiones de la ONU cifra la situación del mercado anual de productos certificados FSC en 5 mil millones de dólares norteamericanos en 2008, y supone que en el 2050 alcanzará la cifra de 50 mil millones. El mismo documento estima la creación de empleo a tiempo completo en 1 puesto de trabajo por cada 1.000 hectáreas certificadas.



Respecto a la gestión cinegética, más del 80% de la superficie andaluza está constituida por los 7.508 terrenos cinegéticos existentes en Andalucía en 2014. La caza se realiza tanto en terrenos forestales como agrícolas, siempre que estén constituidos como terrenos cinegéticos en alguna de sus modalidades: cotos de caza, reservas andaluzas de caza y zonas de caza controlada. En 2014 fueron expedidas 235.859 licencias de caza, lo que supone que esta actividad es ejercida por el 2,8% de la población andaluza. A esta cantidad se suman 14.502 licencias expedidas para personas residentes fuera de Andalucía. La caza genera beneficios ligados a las actividades de armería, taxidermia, emisión de licencias y gestión y vigilancia de cotos, alojamiento y restauración, además de la creciente demanda en el mercado de la carne de caza.

En relación al estado sanitario de las masas forestales, durante el año 2014, el 87% del arbolado general presente en Andalucía mostró un nivel de defoliación nulo o ligero, según las estadísticas del informe de medio ambiente en Andalucía.

Finalmente, destacar que los incendios forestales constituyen la más grave amenaza para el medio natural, siendo la que más preocupa a la población andaluza a nivel regional, según se recoge en el Ecoarómetro de Andalucía en sus diferentes ediciones anuales. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, viene desarrollando el Plan INFOCA, el dispositivo de prevención y extinción de incendios forestales en Andalucía, para evitar o minimizar los efectos negativos de los mismos. Este Plan, además de contar con los medios adecuados para la lucha contra los incendios, regula el uso del fuego para evitar su inicio y ofrece recursos de sensibilización y comunicación para transmitir a la sociedad su corresponsabilidad en los mismos. Estas labores ocuparon en 2014 a 4.567 personas.



La eficacia de los medios de extinción de incendios forestales depende en parte de la red viaria forestal, que permite acceder a los incendios en el menor tiempo posible. Otras de las funciones que hacen importante la existencia de la red viaria forestal son permitir la rápida movilidad de los agentes de medio ambiente, reducir los costes de los trabajos forestales y la saca de productos, servir de comunicación para la población rural que vive en zonas forestales aisladas y proporcionar accesos seguros a fincas e instalaciones de uso público. La red viaria forestal, de acuerdo con la valoración de la adecuación del Plan Forestal Horizonte 2015, suma más de 18.800 km de viario, con un 43,5% de caminos de primer orden y un 56,5% de caminos de segundo orden. De esta red de 141 caminos, el 38% son de titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía, el 34% pertenece a los municipios, casi el 26% son de propiedad privada y aproximadamente el 2% son de otras entidades públicas. La red de caminos andaluza presenta diferentes estados de conservación, pero en general se precisa la mejora de la conectividad y accesibilidad en el medio rural. Las obras necesarias en los caminos tienen que ver fundamentalmente con el paso del agua³.

Analizando el empleo en el sector, encontramos que, según el Observatorio de Sostenibilidad de España (en adelante OSE), en el año 2009 el sector de

³ Información obtenida del Inventario y diagnosis de la red viaria para la prevención de incendios de la Comunidad Autónoma de Andalucía. 2003.

la gestión de espacios protegidos contaba con 10.935 personas empleadas para todo el estado español (un 2,1% del empleo verde total), de las que 3.609 se encontraban en Andalucía. Más de la mitad de este empleo está ligado fundamentalmente a tareas de vigilancia y mantenimiento, algo más de la quinta parte a la atención a visitantes, y el resto desarrolla tareas de conservación, administración y dirección e investigación y desarrollo socioeconómico.

Para la realización de estas tareas, así como para el desarrollo de los usos y aprovechamientos forestales y la actividad socioeconómica en general, es necesario mantener la conectividad y accesibilidad del medio rural, deficiente en algunos montes andaluces.

Por otra parte, según el Informe Empleo Verde en una Economía Sostenible (OSE, 2010), la evolución reciente del empleo relacionado con la gestión de espacios naturales protegidos en nuestro país ha sido positiva y ha estado ligada fundamentalmente al incremento de la superficie protegida en España (más del 11% del territorio). El mismo Observatorio, en el sector de la gestión de los espacios protegidos, identifica posibles yacimientos de empleo, en particular:

- ▶ Aquellos ligados directamente a la ampliación de la superficie protegida, especialmente en lo que se refiere a la Red Ecológica Europea Natura 2000.
- ▶ El desarrollo rural en sentido amplio, mediante el seguimiento de los Planes de Desarrollo Sostenible, ligado a la conservación del medio rural o la potenciación de productos artesanales o agroalimentarios locales bajo una marca

de calidad. La conservación de elementos singulares, valiosos y atractivos del patrimonio natural, en combinación o en sinergia con las iniciativas relacionadas con su divulgación a través de la educación ambiental o el turismo rural.

- ▶ Los vinculados a la puesta en marcha de mecanismos de Custodia del Territorio⁴.
- ▶ Los relacionados con el Pago por Servicios Ambientales (Economía de la Biodiversidad)⁵.

Con independencia del impacto que la coyuntura económica actual pudiera haber tenido en la dinámica del empleo de esta actividad, existen algunos factores que vienen a explicar, al menos en parte, semejante fenómeno de retraimiento del empleo en los últimos años:

- ▶ Elevada temporalidad de los trabajos forestales, haciendo poco atractivo el trabajo en esta actividad.

⁴ El artículo 3.9 de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad define la custodia del territorio como "conjunto de estrategias o técnicas jurídicas a través de las cuales se implican a las personas propietarias y usuarias del territorio en la conservación y uso de los valores y recursos naturales, culturales y paisajísticos."

⁵ A pesar de los beneficios que obtenemos de los ecosistemas, la mayoría no son reconocidos por el mero hecho de no tener valor monetario, lo que puede provocar que su conservación tenga poco peso en la toma de decisiones. Con la intención de equilibrar la balanza, nació el Pago por Servicios Ambientales o Ecosistémicos. Cómo su nombre indica, se trata de una "compensación económica" por los beneficios que las personas obtenemos de los ecosistemas, incluyendo el mantenimiento de la composición de gases de la atmósfera, la conservación de la biodiversidad, la belleza escénica o la protección de aguas y suelos, entre otros aspectos.

- ▶ Escasa rentabilidad de los espacios forestales y consecuente falta de iniciativa e inversión privada.
- ▶ Dependencia de la inversión pública. Una de las características del empleo en este sector es que se encuentra estrechamente ligado a las intervenciones e inversiones públicas. Estas inversiones, que suelen ser reducidas, variables y discontinuas, en ocasiones se diluyen en otras inversiones sectoriales (agraria y medio ambiente), limitando el desarrollo del sector de la gestión de zonas forestales.
- ▶ Abandono de las zonas forestales, agrícolas y ganaderas, por las pobres perspectivas económicas y pérdida de atractivo de la actividad primaria en general, y la forestal en particular.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 2 AUMENTAR LA ESTABILIDAD EN EL EMPLEO FORESTAL.
- 3 INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LOS ESPACIOS NATURALES.
- 4 REDUCIR LA DEPENDENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.

La evolución futura a más largo plazo dependerá, siguiendo el referido Informe del OSE, de factores como la tendencia de las políticas públicas, los programas de certificación forestal, el impulso del aprovechamiento energético de la biomasa forestal, y la política de mitigación de los efectos del cambio climático, con su correspondiente impacto en el crecimiento del sector y de su empleo.

Un factor a tener en cuenta a la hora de plantear estrategias de creación de empleo en el sector forestal andaluz es la multifuncionalidad del monte mediterráneo, que es soporte de diversos aprovechamientos (madera, caza, corcho, etc.), y de funciones ambientales y recreativas fundamentales. Esto permite una diversificación de su explotación que podrían ayudar a combatir la estacionalidad del empleo en el sector forestal con adecuados planes de gestión.

Un ejemplo significativo de la potencialidad del sector lo tenemos en el Plan de Choque por el Empleo aprobado por Acuerdo de 26 de julio de 2012 del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía,

cuyo programa de mejora forestal y regeneración medioambiental y rural se centra en la generación de “empleo verde” en el medio rural a través de proyectos de potenciación de infraestructuras para la mejora de la competitividad forestal y agraria, la recuperación de montes dañados por incendios forestales, la recuperación del potencial forestal y la implantación de medidas preventivas, las reparaciones de efectos negativos de catástrofes naturales, la prevención de procesos erosivos, las acciones de conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats, del paisaje y de los acuíferos y la conservación y mejora del patrimonio rural. Este programa ha generado 353.863 jornales.



Datos de Empleo, facturación y gasto

El año 2014, según datos de la estadística “*Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía*”, elaborada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles daba empleo a 16.438 personas, lo que suponía un 11,9% del empleo total en el sector medioambiental.

Atendiendo al empleo por sectores, la gestión de espacios naturales y actividades forestales sostenibles ocupa el tercer lugar, a gran distancia de la gestión de residuos y reciclaje y de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenible. Sin embargo, en lo relativo a la facturación ambiental, el sector ocupa el décimo puesto (1,1%), mientras que el peso del sector público, a diferencia de otros sectores, es muy relevante, ya que a excepción de las inversiones hídricas que representan más del 55% de las inversiones totales del sector ambiental, más del 29% de las inversiones restantes estuvieron vinculadas a la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles.

Por lo que respecta al número de establecimientos que operan en este sector en Andalucía, los últimos datos del Directorio de Empresas y Entidades relacionados con el Medio Ambiente en Andalucía, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, señalan un total de 7.109 establecimientos, que representan más del 22% del total de establecimientos con actividad ambiental en Andalucía. Es importante señalar que la mayoría de estos establecimientos son cotos de caza y pesca, lo que determina que el 57,5% de los establecimientos respondan a la forma jurídica de persona física y consiguientemente que ni siquiera un 1% de los establecimientos vinculados a este sector tenga más de 50 empleos.

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo⁶, pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, sólo el 0,19% de los contratos realizados (329) estaban vinculados a la silvicultura y explotación forestal.

■ **Tabla 2. Indicadores económicos del sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	157.305,1	14.528.774,0	1,1
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	84.762,0	469.523,1	18,1
Inversiones reales (miles de euros)	31.510,9	242.876,6	13,0
Gasto total (miles de euros)	264.385,8	2.214.926,3	11,9
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	16.438	138.564	11,9

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

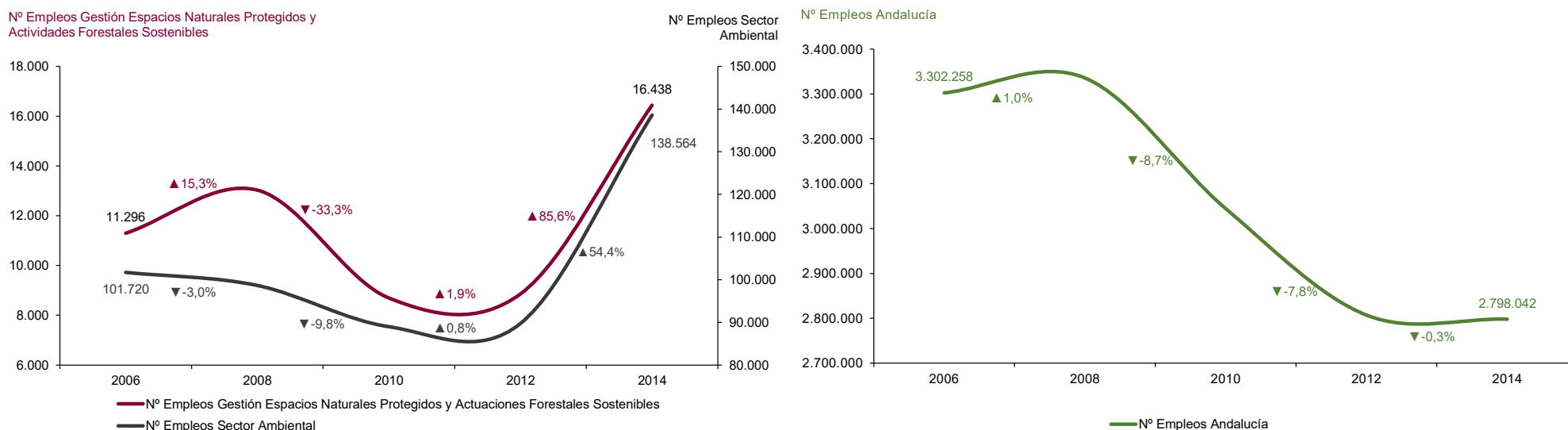
⁶ El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014. Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector medioambiental andaluz para la generación de nuevas actividades que supongan nuevos yacimientos de empleo, se analiza la evolución de las variables medidas a lo largo de los años 2006-2008-2010-2012-2014⁷ en el territorio andaluz.

Del año 2006 al 2008 el empleo en el sector creció más de un 15%, lo que contrasta con lo sucedido en el conjunto del sector medioambiental donde se perdió un 3% de los puestos de trabajo. El total del empleo andaluz solo creció un 1% en este período. En el periodo posterior, del 2008 al 2010, la dinámica

cambió drásticamente, y se perdió un tercio del empleo en el sector, poniéndose de manifiesto la especial sensibilidad de este sector a la crisis económica al tratarse de un sector con una marcada dependencia de la administración ambiental. La evolución del empleo en el conjunto del sector medioambiental y el empleo total andaluz también arroja tasas negativas, aunque menores al 10%. A partir de 2012, mientras que la economía andaluza sigue perdiendo empleos (-7,8%,-0,3%), el sector ambiental empieza a recuperarse experimentando un crecimiento notable en 2014 (54,4%), como refleja también el aún mayor crecimiento (85,6%) del sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles.

■ **Figura 2. Evolución del empleo ambiental en el sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles 2006-2014.**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía): Datos sobre empleo vinculados a la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles y el sector ambiental andaluz.

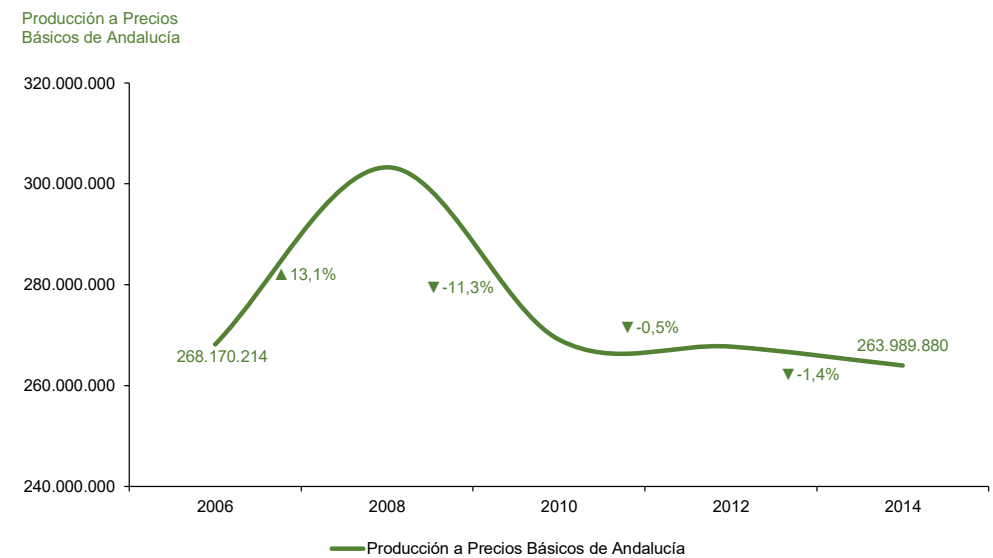
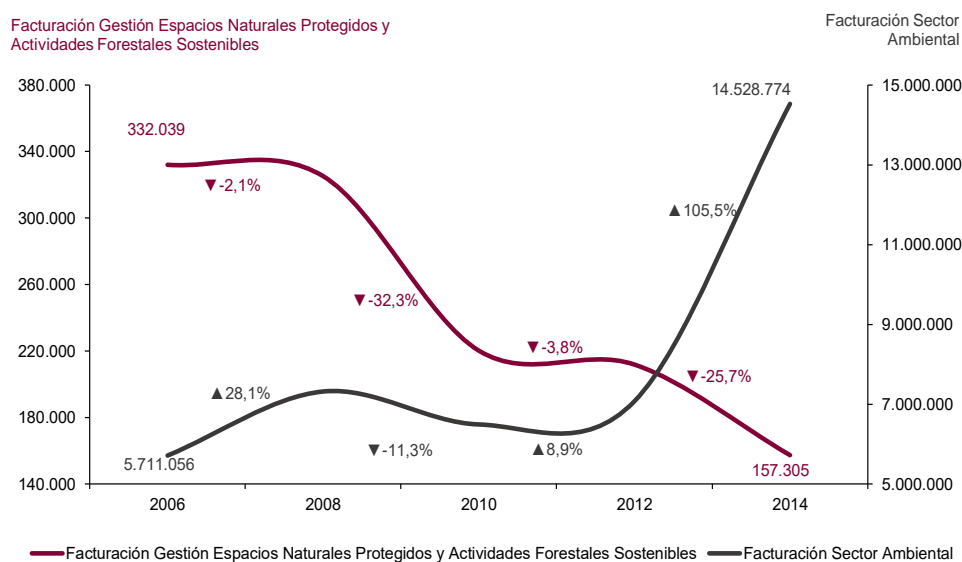
Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía.

⁷ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental con posterioridad a dicho ejercicio.

La facturación ambiental en este sector refleja antes que el empleo los efectos de la crisis y retrasa también su recuperación con respecto a dicha variable. De hecho, este ámbito no consigue despegar, presentando tasas negativas de

evolución a lo largo de todo el periodo de análisis, incluso en los ejercicios 2012 y 2014 en los que sector ambiental empieza a elevar sus niveles de facturación considerablemente.

■ **Figura 3. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la gestión de espacios naturales protegidos y actividades forestales sostenibles 2006-2014 (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados a la gestión de gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles y el sector ambiental andaluz.

Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía.

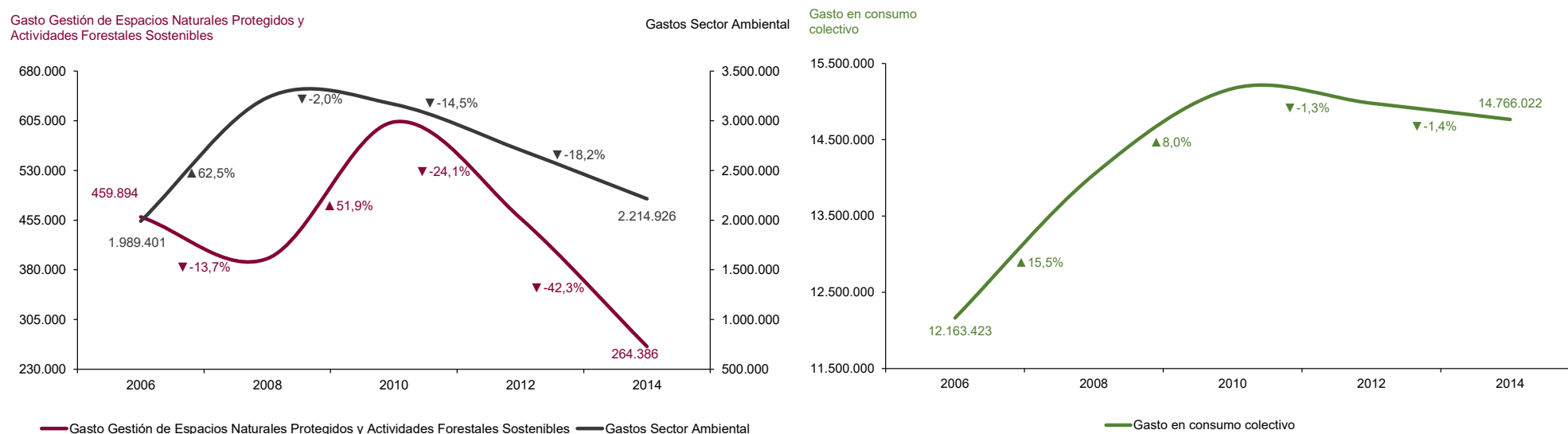
La evolución del gasto ambiental muestra una pauta inversa a la ya presentada, relativa a empleo y facturación, en el periodo 2008-2010, con un fuerte crecimiento de casi el 52%. En el periodo inicial y final de análisis, el gasto vinculado a la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles cae como lo hiciera la facturación, si bien con más intensidad.

Resumiendo, se puede concluir que dado el alto grado de superficie forestal y protegida que posee Andalucía, la región cuenta en este sector con un importante

yacimiento de empleo del que aún no se ha obtenido un rendimiento óptimo, y que puede contribuir fuertemente al enverdecimiento de nuestra economía.

Se hace necesaria una reorientación del sector en el que la implicación de la sociedad en la gestión de los espacios naturales por un lado, y la consideración de la totalidad de bienes y servicios ambientales en la gestión por otro, sean los nuevos paradigmas.

■ **Figura 4. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de la gestión de espacios naturales protegidos y actividades forestales sostenibles 2006-2014. (Miles de euros).**



Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía): Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la gestión de espacios naturales protegidos y actividades forestal sostenibles y el sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

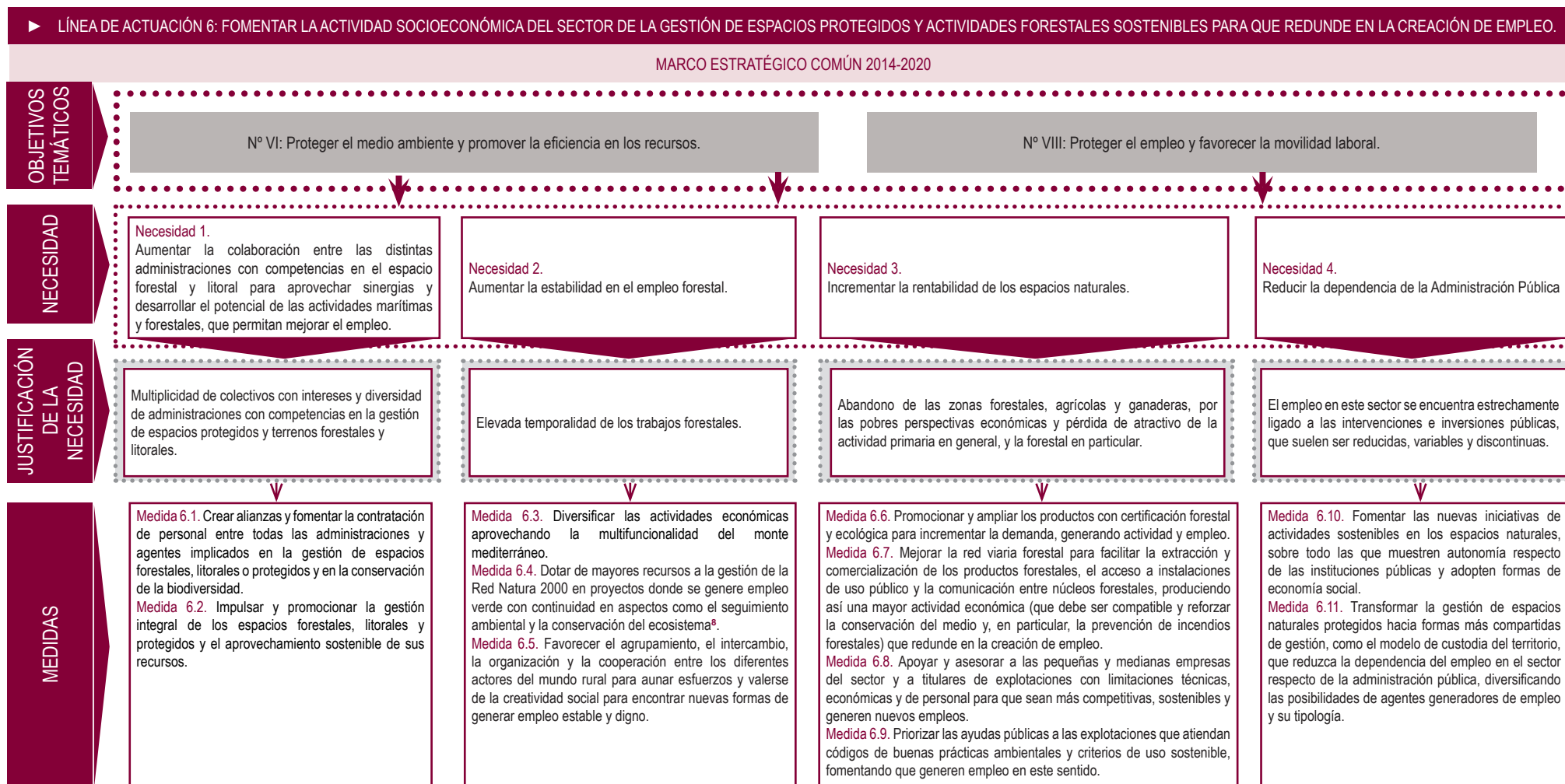
■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Deficiente conectividad y accesibilidad del medio rural. ▼ Limitaciones técnicas, económicas y de personal propias de entidades pequeñas y medianas. ▼ Elevada dependencia del sector respecto de la inversión pública. ▼ Falta de viabilidad económica de explotaciones o sistemas forestales que proporcionan importantes bienes públicos medioambientales. ▼ Predominio de modelos de gestión de espacios protegidos desde la Administración, con escasa implicación del sector privado y la sociedad civil. ▼ Dificultad en la gestión debido a la multiplicidad de colectivos con intereses y a la diversidad de administraciones con competencias en la gestión de espacios protegidos y terrenos forestales y litorales. ▼ Acusada temporalidad en el trabajo. ▼ Escasa rentabilidad de numerosos trabajos forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Restricciones presupuestarias generalizadas ante la crisis económica de los últimos años, dada la especial dependencia de este sector de inversiones públicas. ▼ Mantenimiento de la tendencia regresiva económica y demográfica en las zonas forestales. ▼ Diversas amenazas sobre la biodiversidad (cambio climático, desertificación, incendios, extinción de especies, manipulación genética...) que pueden incidir en una importante pérdida de capital natural.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Gran extensión, diversidad y valor de la superficie forestal, litoral y de espacios naturales andaluces. ▲ Multifuncionalidad del monte mediterráneo que permite la diversificación de aprovechamientos en clave de sostenibilidad. ▲ Existencia de un completo cuerpo de instrumentos normativos y de planificación: leyes forestal, de biodiversidad y de protección de espacios; estrategias forestal española y de biodiversidad andaluza, plan forestal andaluz, y los planes de gestión de espacios protegidos y de ordenación de montes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Sinergias con otros planes y actuaciones: medidas frente el cambio climático, prevención de incendios forestales, estrategia de biodiversidad, planificación marítima, etc. ▲ Demanda creciente de productos de producción sostenible, ética y con certificación. ▲ Producción de energías renovables en los espacios forestales y aprovechamiento de la energía marina.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles.**



⁸ (Petición de las Comunidades Autónomas ante el informe del Green Semester, grupo de personas expertas en el seno de la Comisión Europea para integrar las políticas macroeconómicas con las ambientales.)

ÁREA 7. TURISMO SOSTENIBLE

Introducción

El turismo es un sector estratégico para Andalucía, tanto por su capacidad para generar riqueza y empleo, como por su importante participación en la población activa y la economía andaluza. El turismo representa en torno al 13,0% del PIB regional (incluyendo los ingresos del excursionismo) y concentra aproximadamente 357¹ mil ocupados en actividades características del turismo.

Quienes analizan el sector temen que el actual modelo turístico se encuentre en fase de declive y que a medio plazo no resulte competitivo para mantener la posición de liderazgo que ocupan España y Andalucía, máxime cuando el turismo andaluz ha sido un ámbito económico que, como tantos otros, también se ha visto afectado por el ciclo recesivo. Un problema añadido es la antigüedad de la planta hotelera, que en España, según la Federación Hostelería de España (FHR), constataba que más del 56% de los establecimientos hoteleros tenían más de 20 años.

Esta situación y la concienciación sobre la necesidad de paliar las consecuencias negativas de la actividad económica sobre el medio ambiente, ha provocado que las administraciones y los agentes económicos y sociales hayan fijado su atención sobre el turismo sostenible para mejorar la competitividad del turismo andaluz y contribuir a su recuperación socioeconómica, entendiendo la sostenibilidad en un sentido integral, teniendo en cuenta aspectos ambientales, económicos y sociales, así como aspectos culturales, institucionales, territoriales, tecnológicos y participativos.

El documento “Tourism in the Green Economy” (United Nations Environment Programme, UNEP, 2012) estima que la transformación ecológica del turismo reforzará el potencial de empleo del sector creando nuevas oportunidades locales de un turismo orientado hacia la cultura local y el medio ambiente natural, que además conlleva mejoras en la eficiencia energética, consumo de agua y gestión de residuos.

Según el citado documento, la demanda turista actual está exigiendo la transformación ecológica del sector. Más de un tercio de las personas turistas favorecen el turismo ecológico y están dispuestas a pagar entre un 2 y un 40% más por este tipo de turismo. Mientras el turismo de masas se ha mantenido estable en los últimos años, el ecoturismo, turismo de naturaleza, cultural, de patrimonio y de aventura están tomando

¹ SAETA, Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía a partir de EPA, INE.

la iniciativa y se prevé un rápido crecimiento en los próximos 20 años. Se estima que el gasto mundial en ecoturismo aumentará a un ritmo mayor que la del conjunto del sector.

La relevancia de este sector para nuestra economía y la necesidad de adaptación del mismo a los criterios de sostenibilidad llevan a su mención en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En particular, de entre los 17 ODS de la Agenda, el turismo aparece mencionado expresamente en las metas a alcanzar en 2030 en 3 de los 17 ODS: el 8, 12 y 14, tal y como sigue:

- ▶ El Objetivo 8, incluye promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos siendo la meta a alcanzar de aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.
- ▶ El Objetivo 12, destaca garantizar las modalidades de consumo y producción sostenibles consistente la meta a alcanzar la elaboración y aplicación de instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.
- ▶ El Objetivo 14, marca la necesidad de conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible, siendo la meta a alcanzar de aquí a 2030, el aumento de los beneficios económicos que los

pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados obtienen del uso sostenible de los recursos marinos, en particular mediante la gestión sostenible de la pesca, la acuicultura y el turismo.

En este mismo contexto, la Organización Mundial para el Turismo (OMT), realizó un análisis más profundo de la Agenda 2030 y determinó que el sector turístico en España debía contemplar además de los 3 ODS ya citados, los siguientes:

- ▶ El Objetivo 5, que marca lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas mediante la promoción de medidas que garanticen los mismos derechos y oportunidades laborales a las mujeres.
- ▶ El Objetivo 8, ya que la OMT considera imprescindible proporcionar puestos de trabajo decentes en las empresas del sector turístico, especialmente en los países en desarrollo.
- ▶ El Objetivo 11, de cara a lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. De este modo, se debe promover un modelo de ciudades sostenibles e inteligentes, ya que resulta fundamental para garantizar destinos que atraigan a turistas y favorezcan la calidad de vida de las comunidades locales.
- ▶ El Objetivo 13, el cual establece que se deben adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, mediante la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, lo cual se considera clave para garantizar la sostenibilidad del sector, y manteniendo los ecosistemas y recursos



naturales limpios para provecho de los turistas y las personas de los lugares de destino.

- ▶ El Objetivo 17, busca fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Definición del sector del turismo sostenible

La Organización Mundial del Turismo (OMT) junto con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente definieron en 2005 que el turismo sostenible es aquel que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas.

Las directrices para el desarrollo sostenible del turismo y las prácticas de gestión sostenible se aplican a todas las formas de turismo en todos los tipos de destinos, incluidos el turismo de masas y los diversos segmentos turísticos. Los principios de sostenibilidad se refieren a los aspectos medioambiental, económico y sociocultural del desarrollo turístico, habiéndose de establecer un equilibrio adecuado entre esas tres dimensiones para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Según esta definición, los principios de la sostenibilidad pueden aplicarse a cualquier tipología de turismo –de masas o especializado–; de ciudad o playa; grande o pequeño, con independencia del tipo de segmento y producto turístico. También pueden aplicarse a todos los sectores de la industria del turismo: alojamiento, agencias de viajes, transporte, servicios complementarios, guías, etc. Si bien esta Estrategia irá enfocada principalmente a la generación de empleo vinculado a las nuevas formas de turismo que están desarrollándose, fuertemente comprometidas con la naturaleza y la cultura local como es el turismo activo, turismo de la naturaleza, turismo rural y el turismo ecológico o ecoturismo, que por otra parte deberán conllevar mejoras en la eficiencia energética, consumo de agua y gestión de residuos.

Actualmente, dentro del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, sólo se investiga el sector ecoturístico de Andalucía, definido según este proyecto como aquel que comprende aquellas actividades turísticas dirigidas a proporcionar servicios específicos para la observación y disfrute de elementos naturales ubicados en zonas de especial protección.

Esta definición incorpora dos criterios complementarios:

- ▶ El tipo de servicio ofertado o naturaleza de la actividad desarrollada por los operadores, considerándose a tales efectos, la siguiente tipología de actividades ecoturísticas: alojamiento ecoturístico, restauración en el medio rural, actividades recreativo-deportivas, y servicios de promoción y comercialización de actividades ecoturísticas.
- ▶ El entorno en el que se produce el consumo ecoturístico, criterio que trata de resaltar la vinculación efectiva de la actividad económica con las políticas de conservación y protección del medio ambiente y del que resulta la acotación de la población objeto de estudio a aquellas actividades desarrolladas en zonas de especial protección por sus valores naturales y ambientales singulares. En Andalucía estos lugares, que son posible delimitar geográficamente por municipios y áreas de influencia, se establecen en la Ley 2/1989, de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se concretan en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), complementada con la red ecológica europea Natura 2000 en Andalucía (Zonas de Importancia Comunitaria, establecidas por Ley 18/2003, de 29 de diciembre). No obstante, a la aplicación de este criterio se incorpora un factor restrictivo adicional en el caso de aquellos tipos de servicios que no cuentan con distintivo oficial de “turismo rural”, “turismo de naturaleza” o similar y que excluye a los establecimientos ubicados en municipios en los que se presume una elevada especialización en turismo de “sol y playa” o ajeno al turismo propiamente rural, al considerarse que dicha circunstancia sea susceptible de introducir sesgos al análisis del ecoturismo. Dicho factor restrictivo adicional se operativiza excluyendo de la población aquellos establecimientos en las categorías de “otro tipo de alojamiento” y de “actividades recreativo-deportivas” ubicados en municipios costeros y en municipios del interior mayor de 20.000 habitantes.

Diagnóstico

Andalucía ha apostado por un modelo turístico sostenible, orientado a potenciar el tejido empresarial y generar empleo estable, fomentando un uso óptimo de los recursos, la rehabilitación de los destinos maduros, la implantación de nuevas tecnologías y sistemas de calidad que generen sinergias con otros sectores productivos.

La actividad de planificación turística, impulsada por la Secretaría General para el Turismo, se orienta a incrementar el nivel de desarrollo turístico de nuestra Comunidad, con el objetivo de contribuir a mejorar la oferta turística andaluza y lograr que el destino Andalucía siga siendo uno de los destinos más relevantes y competitivos a nivel nacional e internacional. Todo ello bajo la premisa fundamental de la sostenibilidad económica, medioambiental y cultural.

Entre los principales instrumentos de intervención turística en Andalucía se encuentra el Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020, que viene a definir estrategias y políticas para implementar un modelo de desarrollo turístico sostenible, viable, equitativo, competitivo e igualitario desde una perspectiva de género, que haga un uso óptimo de los recursos disponibles, respetuoso con los valores locales y los espacios donde se desarrolla el turismo y que garantice la cohesión territorial.

El turismo es un sector de naturaleza transversal que implica a diversos sectores y actividades en la cadena de valor turística, lo que implica una normativa y planificación compleja, en la que convergen sectores diversos. De toda esta normativa, se procede a destacar aquella que puede ejercer una mayor influencia en el próximo periodo.

■ **Tabla 1. Principales instrumentos normativos y estratégicos del sector del turismo sostenible.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hacia un modelo turístico socialmente responsable, Declaración de Madrid de 2010. ▶ Decisión 2009/578/CE de la Comisión, de 9 de julio de 2009, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los servicios de alojamiento turístico y Decisión 2009/564/CE de la Comisión, de 9 de julio de 2009, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria al servicio de camping, actualizadas por Decisión de la Comisión, de 17 de junio de 2013.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plan de Turismo Español horizonte 2020. ▶ Plan de impulso al medio ambiente en el sector hotelero «PIMASOL». 2013. ▶ Plan Nacional e Integral del Turismo 2012-2015.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decreto 26/2018, de 23 de enero, de ordenación de los campamentos de turismo, y de modificación del Decreto 20/2002, de 29 de enero, de Turismo en el Medio Rural y Turismo Activo. ▶ Decreto 72/2017, de 13 de junio, de Municipio Turístico de Andalucía y Decreto de Regulación y Bases Regulatorias de Subvenciones a Municipios Turísticos. ▶ Orden de 22 de diciembre de 2016, por la que se aprueba el Plan Director de Promoción Turística de Andalucía Horizonte 2020 (bajo la denominación técnica Plan Estratégico de Marketing Turístico Horizonte 2020). ▶ Decreto 116/2016, de 5 de julio, por el que se regulan las Declaraciones de Interés Turístico de Andalucía. ▶ Plan Director de Marketing Horizonte 2020. ▶ Alianza por un Turismo Innovador y competitivo en Andalucía, aprobada por la Mesa del Turismo el 20 de junio de 2016. ▶ Decreto 77/2016, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Estrategia Integral de Fomento del Turismo de Interior Sostenible de Andalucía Horizonte 2020. ▶ Decreto 37/2016, de 9 de febrero, por el que se aprueba el Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020. ▶ Orden de 27 de noviembre de 2014, por la que se aprueba el III Plan de Calidad Turística de Andalucía 2014-2020. ▶ Acuerdo de 6 de mayo de 2014, del Consejo del Gobierno, por el que se aprueban las Estrategias para la gestión de la estacionalidad turística 2014-2020. ▶ Ley 13/2011, de 23 de diciembre, del Turismo de Andalucía. ▶ Orden de 18 de mayo de 2011, por la que se desarrolla la Estrategia de Turismo Sostenible y se regula el procedimiento de selección de los Programas de Turismo Sostenible. ▶ Orden de 9 de noviembre de 2006, por la que se articula la Estrategia de Turismo Sostenible de Andalucía. ▶ Orden de 20 de marzo de 2003, por la que se establecen obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de las actividades integrantes del turismo activo. ▶ Decreto 20/2002, de 29 de enero de turismo en el medio rural y turismo activo.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación actual del sector

El turismo ha registrado durante el año 2014 el quinto año consecutivo de crecimiento en cuanto a llegadas turísticas, con 1.138 millones de turistas que han supuesto un 4,7% de crecimiento respecto al año 2013. Las economías avanzadas presentan un incremento en las llegadas turísticas del 5,7%, mientras que en las economías emergentes este incremento es algo menor (2,5%). Dentro de las economías avanzadas, en nuestro entorno más cercano, Europa continúa siendo la región del mundo con mayor número de turistas, captando casi la mitad de los movimientos turísticos internacionales. Y Andalucía constituye el principal mercado turístico de Europa.

Después que en 2009 Europa entrase en recesión, se están comenzando a notar los primeros síntomas de recuperación, a pesar de que ésta continúa siendo frágil. Todavía persisten altos índices de desempleo que constituye uno de los principales desafíos para la superación de la crisis y por ende para la reactivación del consumo.

Mientras que los mercados emergentes impulsaron el gasto turístico internacional en los años anteriores, el ritmo de crecimiento de la demanda turística se ha ralentizado en 2014. China se convirtió en 2012 en el mayor mercado mundial, año en el que sus gastos por turismo internacional crecieron en un 40%, seguido en 2013 por un 26%. Durante 2014 el gasto en turismo internacional procedente de China continúa en esta senda con un 28,2% y en los primeros meses del año 2015 sigue manteniendo incrementos de dos dígitos. Con respecto al resto de mercados emergentes, tanto la Federación Rusa como Brasil perdieron fortaleza durante 2014 y los primeros meses de 2015, debido a sus economías debilitadas y devaluación de sus monedas. No obstante, algunos mercados emergentes menores han presentado durante 2014 incrementos significativos. El caso de India es destacable por registrar incrementos del gasto por turismo internacional en torno al 30%, siendo además un mercado con mucha capacidad de crecimiento debido a su gran tamaño. Asimismo, mercados de menor tamaño como Arabia Saudí, Filipinas y Qatar también mantuvieron en 2014 incrementos de magnitudes similares, así como Colombia y Polonia que reportaron incrementos de dos dígitos en cuanto a gastos por turismo internacional.

Algunos de los mercados tradicionales de las economías avanzadas han experimentado un repunte en su demanda turística que ha compensado la ralentización de algunos de los mercados emergentes. Es el caso de Estados

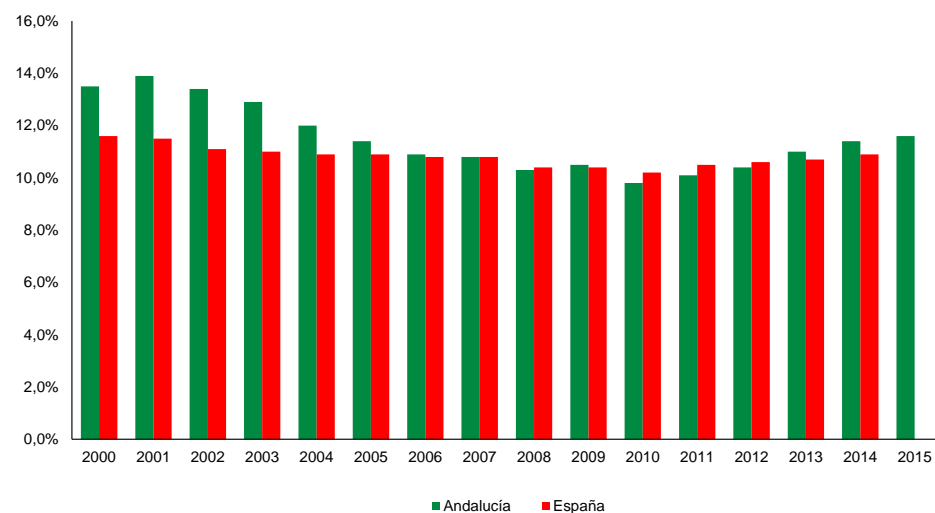
Unidos que creció un 6,4% en 2014, o el mercado francés con un incremento de este gasto del 13%. Suecia y España continúan mostrando fortaleza, mientras que se presenta algo más débil en Alemania, Reino Unido, Italia y Canadá.

En España las negativas expectativas de empleo y la situación económica de los hogares se han visto reflejadas en continuos descensos de sus movimientos turísticos hacia Andalucía, si bien esta situación a partir de 2013 empieza a cambiar con un mayor optimismo de las personas consumidoras y usuarias.

Andalucía actualmente es un importante destino turístico a escala internacional, situándose entre los veinte primeros destinos turísticos a nivel mundial. Efectivamente, **la marca turística Andalucía se ha consolidado en los últimos años como una de las más potentes y de mayor atractivo de la industria turística nacional e internacional, alcanzando unas cuotas de reconocimiento y prestigio que sitúan a la comunidad como uno de los principales destinos turísticos de Europa.** El sector turístico en Andalucía cerró el ejercicio de 2015 con resultados positivos y con un crecimiento real del +5,2%. Los ingresos ascendieron, sin incluir los movimientos turísticos sin pernoctación, a 17,7 miles de millones de euros, lo que supone una aportación al PIB del 11,6% para 2015.



■ **Figura 1. Participación del sector turístico en el PIB andaluz (%). Años 2004-2015.**



Fuente: Cuenta Satélite de Turismo de España (INE) y SAETA, Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía.

Tras el descenso de los ingresos por turismo en 2009 se observa una recuperación de los mismos aunque no se alcanza el nivel de 2008 hasta 2014.

En relación al empleo que este sector de actividad genera, en el año 2015 fueron 83.943 las personas ocupadas en actividades características del turismo

■ **Figura 2. Ingresos por Turismo en Andalucía. Años 2004-2014. Miles de euros.**



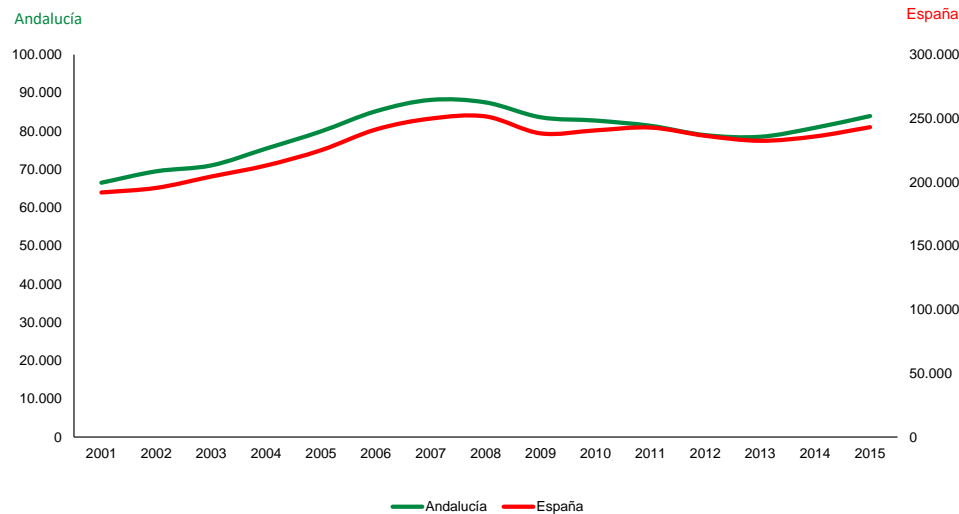
Fuente: Cuenta Satélite de Turismo de España (INE) y SAETA, Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía.

Nota: La serie de ingresos por turismo de Andalucía no lleva incluido los correspondientes a los movimientos turísticos sin pernoctación.

en Andalucía, un 3,8% más que en el año anterior, continuando la recuperación iniciada tras la crisis en 2014, año en la que el personal empleado creció también a tasas similares (3%). Andalucía presenta con estas cifras un crecimiento bastante superior al de España en su conjunto, con tasas de crecimiento del 1,5% y el 3,1% para 2014 y 2015, respectivamente.



■ **Figura 3. Evolución del personal empleado en alojamientos turísticos. Años 2001-2015.**

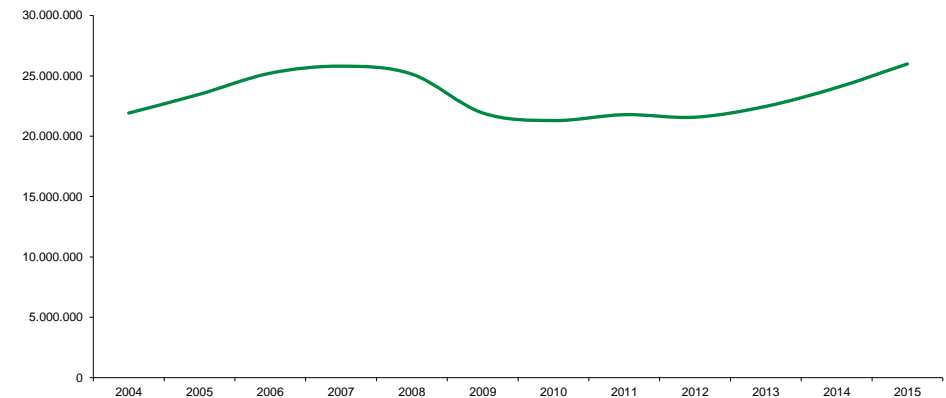


Alojamientos turísticos: Establecimientos hoteleros, acampamentos turísticos, apartamentos turísticos y alojamientos de turismo rural.

Fuente: SAETA, Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía, a partir de datos de las Encuestas de Ocupación de alojamientos turísticos (INE).

Algunas especificidades del turismo andaluz en cuanto al empleo se refieren a: da empleo a más de la mitad de las personas que trabajan en la restauración; presenta una alta estacionalidad, trabajan más hombres que mujeres y además éstas se han visto más afectadas por la crisis junto a los trabajadores y trabajadoras jóvenes; presenta una alta proporción de personas ocupadas a jornada parcial, en régimen de autónomos y con estudios secundarios.

■ **Figura 4. Número de turistas en Andalucía, 2004-2016.**

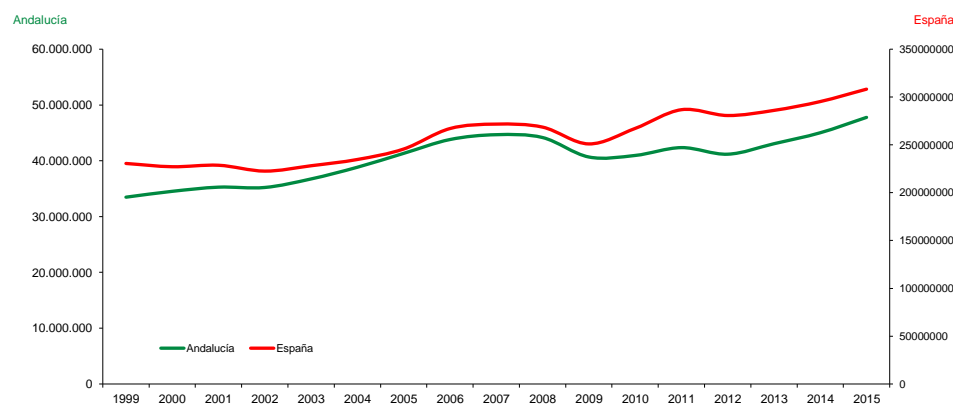


Fuente: Encuesta de Coyuntura Turística de Andalucía. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, (IECA).

Respecto a la demanda del sector, Andalucía cerró en 2015 un buen año turístico, al alcanzar la cifra de casi 26 millones de turistas, lo que supone un crecimiento del 8,2% respecto al año anterior, continuando con la senda de recuperación de los últimos años, e incluso se batió récord de pernoctaciones hoteleras, ya que se alcanzó, por primera vez, la barrera de los 47 millones. Estos resultados han supuesto recuperar la cifra de turistas y pernoctaciones, alcanzando niveles cercanos o superiores a los registrados en el año de inicio de la crisis (2008).

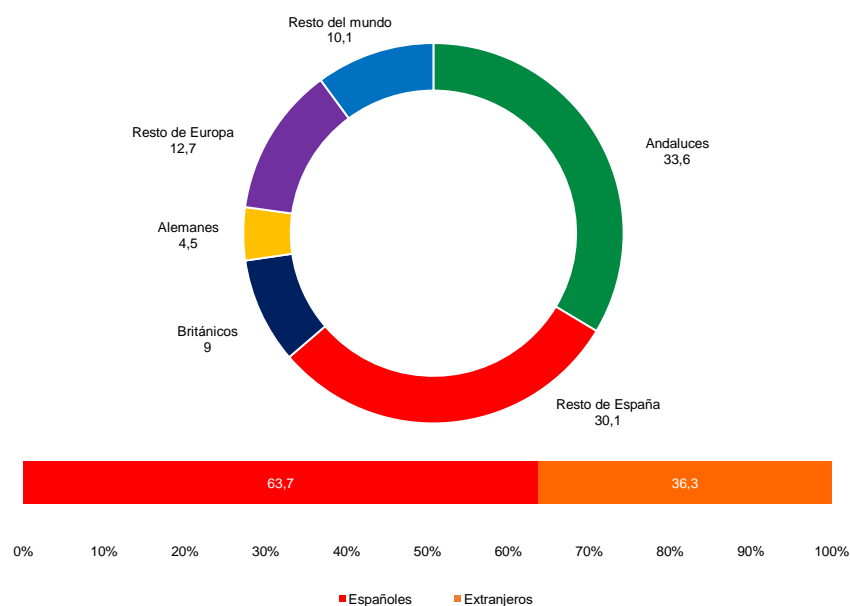
El 64% de las personas que visitaron por turismo Andalucía en 2014 son españolas, repartiéndose de manera casi homogénea entre andaluzas y resto de España. Por su parte, quienes nos visitan desde el extranjero proceden principalmente de los mercados tradicionales: Reino Unido y Alemania. Estos mercados suponen conjuntamente el 37,2% sobre el total de personas extranjeras y el 13,5% del total de turistas. Ambos mercados han presentado resultados positivos en 2014, aunque las personas británicas se han mostrado más dinámicas que las alemanas.

■ **Figura 5. Evolución de las pernoctaciones en Andalucía y España. 1999-2015.**



Fuente: Encuesta de Ocupación Hotelera, INE.

■ **Figura 6. Cuota de participación de turistas en Andalucía según procedencia. Año 2014.**



Fuente: SAETA, Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía a partir de ECTA (IECA).

Tomando como referencia el movimiento hotelero, que permite un análisis más pormenorizado por procedencias, dentro del mercado del resto de España se sitúa como principal emisor hacia Andalucía, el mercado madrileño, con una cuota del 15,7% sobre el total de personas españolas alojadas, manteniéndose estable respecto al año anterior. Le sigue en importancia Cataluña y Comunidad Valenciana, con cuotas superiores al 4,5% y con crecimientos respecto al año anterior.

Por su parte, en el mercado extranjero y teniendo en cuenta los mercados secundarios con cuota superior al 2%, exceptuando Holanda y Japón que han registrado tasas negativas respecto al año anterior, el resto muestran datos positivos, destacando especialmente Portugal y los Países Nórdicos con crecimientos a dos dígitos.

El turismo en Andalucía continúa siendo estacional, ya que el 36,8% de los y las turistas eligen visitar el destino en el tercer trimestre del año, seguido por el segundo con el 28%, mientras que el cuarto y especialmente el primer trimestre presentan menor relevancia (19% y 16,2% respectivamente). La estancia de una persona que visita por turismo Andalucía se sitúa en 8,8 días de media en 2014, esto supone una permanencia menor en 0,2 días frente al año anterior. Por su parte, el gasto medio diario en destino se cifra para 2014 en 60 euros (+0,90 euros respecto a 2013). Analizando ambas variables conjuntamente a través del gasto por estancia se recoge una bajada de -2,8 euros hasta situarse en 530 euros el gasto que realiza como media una persona turista en el total de su estancia en Andalucía para el año 2014.

El uso de Internet por turistas es cada vez más frecuente en todas las fases del viaje. Concretamente el 46,5% de los y las turistas declaran haber utilizado esta herramienta en la organización de su viaje a Andalucía, subiendo 4 puntos su uso respecto al año anterior.

Respecto a la oferta, Andalucía se sitúa en tercera posición dentro del contexto nacional en cuanto a número de plazas de alojamiento reglado ofrecidas, con una cuota de participación del 15,5%. Cataluña y Canarias continúan ocupando la primera y segunda posición del ranking (19% y 15,9%, respectivamente), si bien descienden ligeramente su cuota de participación nacional respecto a 2013.

Las plazas ofertadas en los establecimientos hoteleros de Andalucía suponen el 17,1% del total de las plazas ofertadas en España para esta tipología, siguiéndole en orden de importancia Cataluña y Canarias con unas cuotas de participación del 16,4% y 16,0% respectivamente. En el resto de tipologías de alojamiento,

Andalucía aparece, con cuotas superiores a las registradas en 2013, dentro de las tres primeras posiciones del ranking nacional, situándose en tercera posición en lo que a apartamentos se refiere, y en segunda posición en las tipologías de camping y de alojamiento rural.

En la última década, el total de plazas de alojamiento ofertadas en Andalucía, ha experimentado un crecimiento en torno al 22%, aunque el incremento interanual no ha sido homogéneo durante dicho periodo. En los últimos años se viene observando una ralentización en los niveles de crecimiento de la oferta.

Según el Registro Estadístico de Turismo de Andalucía, en el año 2014 la Comunidad andaluza ha contado con 5.097 establecimientos de alojamiento turístico que han ofertado 442.605 plazas, lo que supone un ligero incremento del 0,8% respecto a las cifras registradas en 2013. Las plazas hoteleras suponen más de la mitad del total de plazas ofertadas en Andalucía (55,6%), si bien este porcentaje ha disminuido respecto a 2013 en 0,7 puntos. Los campings y los apartamentos registran un tercio de la oferta de la Comunidad (18,7% y 15%, respectivamente), pero mientras que los primeros han descendido ligeramente su participación respecto al total, los apartamentos turísticos han incrementado su cuota de participación en medio punto respecto al pasado año, logrando el mayor incremento de esta variable en el total de tipologías de alojamiento turístico.

En el año 2014, el 66,2% del total de las plazas de alojamiento turístico de Andalucía se han ofertado en su litoral, destacando la importancia de la Costa del Sol con una cuota de participación del 44,7% respecto al total de plazas ofertadas en la costa y del 29,6% respecto al total de la oferta andaluza. Así, el análisis territorial del alojamiento turístico permite identificar principalmente tres zonas en lo que a concentración se refiere: el interior, el litoral y dentro de éste, la Costa del Sol. Mientras que la oferta del interior de Andalucía se ha mantenido en niveles

semejantes a los registrados en 2013 (+0,2%), el litoral ha crecido en un porcentaje del 1%, especialmente la Costa del Sol, que ha visto incrementadas sus plazas en un 2,4%.

Respecto a la evolución de las certificaciones de calidad del servicio turístico y la calidad en gestión ambiental, se observa durante el periodo 2008-2015 que el número de certificaciones de calidad del servicio y de calidad ambiental existentes en Andalucía ha evolucionado positivamente, si bien con altibajos variables según los tipos de certificaciones.

Las certificaciones asociadas a la gestión de la calidad (ISO 9001, Q de Calidad) experimentan un retroceso a partir de 2010. Si bien la ISO 9001 inicia su recuperación a partir de 2013 con una tasa de crecimiento global del periodo 2008-2015 del 22,6%, la Q de Calidad vuelve a reducir el número de certificaciones en 2015 con respecto a 2014, año en el que se aprecia cierta recuperación, arrojando una tasa de crecimiento negativa del 7,9% para el periodo globalmente considerado.

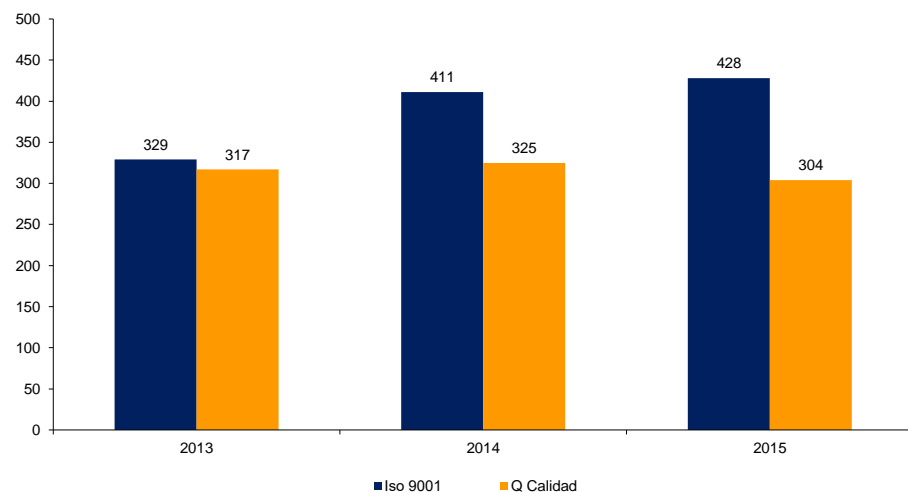
Las empresas con la certificación ambiental Bandera azul y Carta europea de turismo sostenible, muestran un comportamiento muy positivo, con una tónica alcista y de gran estabilidad, especialmente en las playas y puertos galardonados con la Bandera azul, con tasas globales para el periodo 2008-2014 del 168,3% y 107,7%. No obstante, se reducen las certificaciones en 2015 con respecto al ejercicio anterior, siendo esta caída especialmente significativa para la Carta europea de turismo sostenible.

En 2015 experimentan también una fuerte caída las certificaciones Emas, Doñana 21 y la marca Parque Natural, certificaciones que en el periodo 2008-2014 habían evolucionado con tasas del -26,7%, -60% y 12,5%, mientras que la ISO 14001 (crecimiento del 115% entre 2008-2015) mantiene su tendencia alcista aunque bastante más contenida con una tasa próxima al 10% respecto a 2014.

Finalmente, la distinción en materia de calidad turística SICTED (sistema integral certificado y permanente de gestión de la calidad en un destino turístico), ha tenido un comportamiento irregular a lo largo del periodo marcado sobre todo por dos altas cotas de crecimiento (83,4% en 2009 con respecto a 2008, 101,9% en 2013 con respecto a 2012) que han permitido alcanzar una tasa global para el periodo 2008-2014 del 192,1%. En 2015 vuelven a crecer con respecto a 2014 al 15,2%.

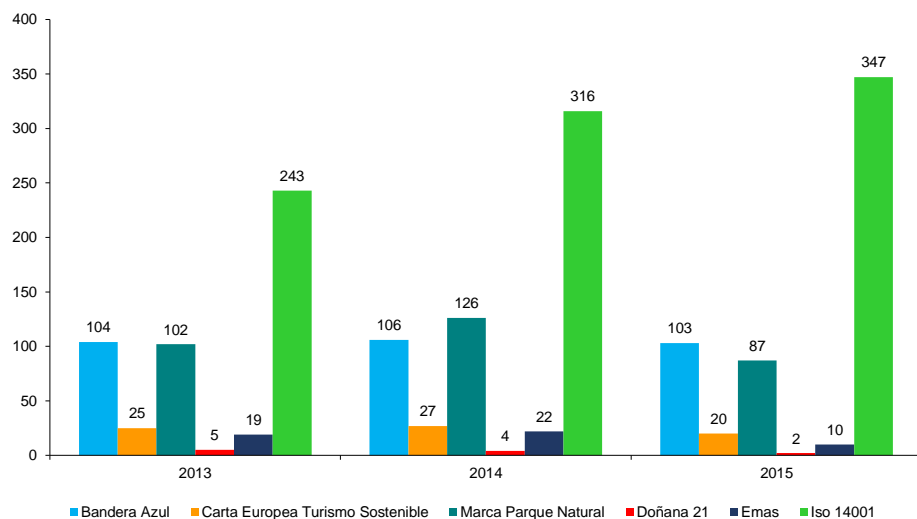


■ **Figura 7. Número de empresas andaluzas certificadas en gestión de la calidad.**



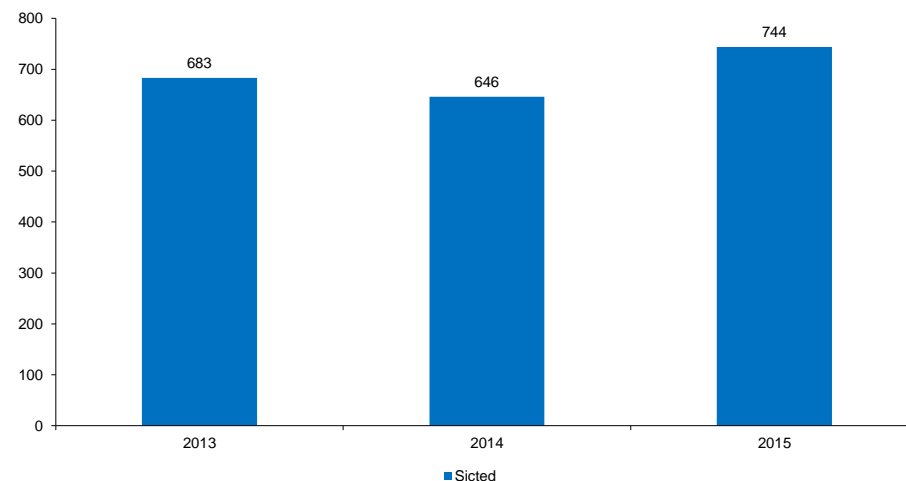
Fuente: Directorio de establecimientos y espacios certificados. Consejería de Turismo y Deporte.

■ **Figura 8. Número de empresas andaluzas certificadas en gestión ambiental.**



Fuente: Directorio de establecimientos y espacios certificados. Consejería de Turismo y Deporte.

■ **Figura 9. Número de empresas andaluzas distinguidas por su compromiso con la calidad turística.**



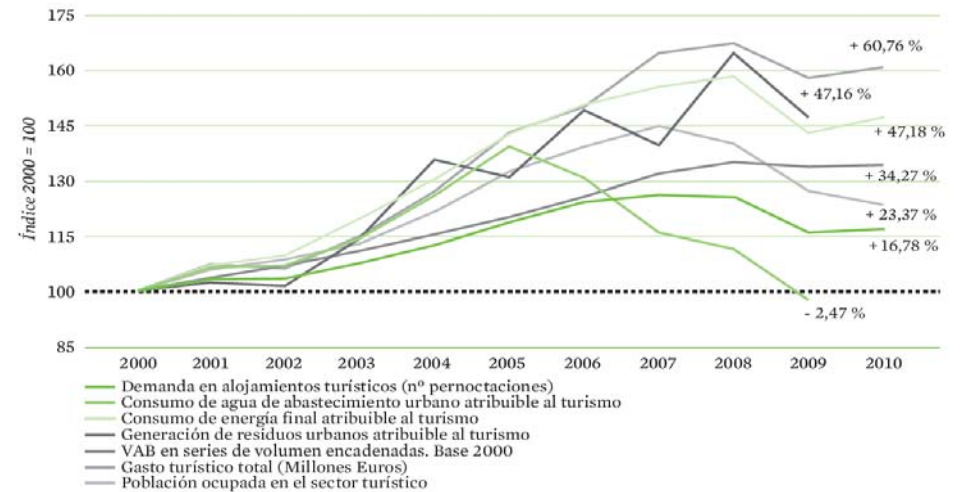
Fuente: Directorio de establecimientos y espacios certificados. Consejería de Turismo y Deporte.

En cuanto a la evolución del sector en términos de ecoeficiencia y según el informe de sostenibilidad ambiental de Andalucía, 2011, de la Escuela de Organización industrial (EOI), habría que considerar lo siguiente:

- ▶ Durante el período 2000-10 la población ocupada en el sector turístico ha crecido un 23,37%, por debajo del crecimiento a nivel nacional (30,6%). Sin embargo, durante 2009-2010 en Andalucía el empleo ha disminuido un 3,1% en contraposición al aumento experimentado a nivel nacional del 1,9%.
- ▶ El crecimiento del número de turistas y del número de pernoctaciones en el período 2000-2010 se ha traducido en una mayor presión ambiental, medida como un mayor consumo de algunos recursos y una mayor producción de residuos urbanos. El crecimiento de la demanda turística para el año 2009-2010 ha sido menor y la presión ambiental ejercida también se ha visto reducida.

- ▶ El consumo de energía final atribuible al turismo ha aumentado un 47,18% durante el período 2000-2010. En el último año analizado el consumo energético ha aumentado un 2,98%.
- ▶ La generación de residuos urbanos atribuible al turismo durante el período 2000-2009 ha crecido un 47,16%. Sin embargo en el último año analizado ha disminuido (-10,64%).
- ▶ El consumo de agua de abastecimiento urbano atribuible a la actividad turística ha disminuido un 2,47% entre los años 2000 y 2009. En el último año analizado también ha disminuido el consumo de agua (-12,46%), aunque el número de turistas y de pernoctaciones ha crecido ligeramente (+1,10 y +0,84%).
- ▶ Durante el período 2000-2010 el gasto turístico total (calculado como el número de pernoctaciones por el gasto medio diario por turista) se ha incrementado un 60,76%. En el último año analizado 2009-2010 el gasto turístico ha experimentado un leve incremento (1,84%).
- ▶ El Valor Añadido Bruto (VAB) del sector servicios durante el período 2000-2010 creció un 34,27%, sin embargo en el último año analizado 2009-2010 se ha mantenido prácticamente constante registrando un crecimiento de un 0,43%.

■ **Figura 10. Ecoeficiencia del sector turístico en Andalucía (2000-2010).**



Fuente: Escuela de Organización Industrial, 2011, a partir de datos del Anuario de Estadística de Andalucía. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Informe de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Cifras de Población. Instituto Nacional de Estadística (INE) y Datos energéticos de Andalucía. Agencia Andaluza de la Energía.

En general, el modelo turístico, especialmente el más característico de nuestra región, el turismo de sol y playa, presenta síntomas de agotamiento si no corrige alguno de sus principales desequilibrios, ya que ha cometido radicales excesos que ponen en serio riesgo no sólo la sostenibilidad medioambiental de la costa, sino la propia viabilidad del sector, a lo que se une los efectos que sobre la costa tendrá el aumento del nivel del mar, de la temperatura del agua y de la altura del oleaje y la frecuencia e intensidad de los temporales provocados por el cambio climático. Grupos ecologistas, científicos e instituciones han alertado sobre el deterioro progresivo de las costas españolas, debido a la afluencia masiva de visitantes, aquejadas de problemas grandes de erosión, destrucción del hábitat, contaminación del agua, y agotamiento de los recursos. Existe no obstante el escenario alternativo al modelo turístico de sol y playa, en él el eje sería la rehabilitación integral del litoral, reorientando a la industria de la construcción hacia la rehabilitación de las viviendas, infraestructuras turísticas y espacios urbanos, incorporando prácticas y técnicas sostenibles en todas ellas, y todo ello unido a



la rehabilitación de la franja litoral, los espacios naturales y las playas, aplicando también criterios de sostenibilidad a las infraestructuras portuarias y a la flota de recreo.

En definitiva, el turismo sostenible debe (OMT y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2005):

- 1) Dar un uso óptimo a los recursos ambientales que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.
- 2) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar sus activos culturales y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y a la tolerancia intercultural.
- 3) Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes unos beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se encuentren oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

Por lo tanto, el turismo sostenible debe:

- 1) Dar un uso óptimo a los recursos medioambientales, que son un elemento fundamental del desarrollo turístico, manteniendo los procesos ecológicos

esenciales y ayudando a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica.

- 2) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservar sus activos culturales y arquitectónicos y sus valores tradicionales, y contribuir al entendimiento y la tolerancia intercultural.
- 3) Asegurar unas actividades económicas viables a largo plazo, que reporten a todos los agentes, unos beneficios socioeconómicos bien distribuidos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo estable y de obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, y que contribuyan a la reducción de la pobreza.

El desarrollo sostenible del turismo exige la participación informada de todos los agentes relevantes, así como un liderazgo político firme para lograr una colaboración amplia y establecer un consenso. El logro de un turismo sostenible es un proceso continuo y requiere un seguimiento constante de sus incidencias, para introducir las medidas preventivas o correctivas que resulten necesarias.

El turismo sostenible debe reportar también un alto grado de satisfacción a los turistas y representar para ellos una experiencia significativa, que los haga más conscientes de los problemas de la sostenibilidad y fomente en ellos unas prácticas turísticas sostenibles. ("Hacer que el turismo sea más sostenible: una guía para los responsables de formular políticas," PNUMA y OMT, 2005, p.11-12)

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 1 MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD DEL MODELO TURÍSTICO ANDALUZ, ESPECIALMENTE EL TURISMO DE SOL Y PLAYA, GARANTIZANDO LA CALIDAD DEL ENTORNO NATURAL Y CULTURAL DE CADA LUGAR, LA INTEGRACIÓN, EL BIENESTAR SOCIAL Y EL REEQUILIBRIO SOCIO-CULTURAL.

Según el Informe de Empleo Verde en una Economía Sostenible (OSE, 2010), el sector turístico debe además replantearse su situación y definir nuevos productos y servicios ante una demanda social de productos ambientalmente responsables que demandarán empleos verdes, pasando por una reorientación hacia un modelo de turismo interior. El turismo interior supone la diversificación económica de zonas rurales, el asentamiento de población, la creación de empleo y, en definitiva, una alternativa de crecimiento y de mantenimiento cultural de las zonas rurales. El turismo cultural en zonas urbanas también se manifiesta como una alternativa.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 2 IMPULSAR MODALIDADES DE TURISMO SOSTENIBLE ANDALUZ PARA ATENDER LAS NUEVAS DEMANDAS DE ALTERNATIVAS AL TURISMO ESTACIONAL DE SOL Y PLAYA, DIVERSIFICANDO LA OFERTA HACIA MODELOS TURÍSTICOS MÁS RESPETUOSOS CON EL MEDIO QUE GENEREN EMPLEOS DE MAYOR CALIDAD Y ESTABILIDAD.

Este mensaje está reforzado por la Organización Mundial del Turismo, que señala que en los últimos años el ecoturismo ha crecido a tasas tres veces superiores a las del turismo convencional y se prevé que esta tendencia se mantenga en el futuro. Según el informe de empleo verde en una economía sostenible del Observatorio de Sostenibilidad de España (OSE, 2010), el exponente más notable del ecoturismo en nuestro país es el turismo rural, que, además, tiene una gran relevancia económica, cultural y medioambiental. El citado informe indica que el número de alojamientos rurales aumentó un 132% desde 2001 (5.497) hasta 2008 (12.803). En todas las comunidades autónomas se había incrementado, pero en la que se produjo el crecimiento más espectacular fue en Andalucía (311%), que pasó de 285 establecimientos abiertos en 2001 a 1.172 en 2008. En noviembre de 2009, la cifra de empleo alcanzó los 20.519, según la encuesta de ocupación de alojamientos turísticos. Se estima que, de mantenerse la tendencia de crecimiento, el turismo rural podría pasar a emplear en nuestro país a cerca de 45.000 personas en 2020².

En cuanto al turismo asociado a espacios naturales, las empresas dedicadas al turismo activo constituyen un nicho de empleo verde en los entornos rurales, como destino para la práctica de deportes de aventura. El auge de estas empresas es un buen estímulo de asentamiento de población a través de nuevos empleos.

Por otro lado, el turismo relacionado con el patrimonio cultural y natural ofrece un nuevo abanico de posibilidades de proyectos de empleo. Las actividades relacionadas con la atención a visitantes del patrimonio, ya sea natural o cultural, que pueden

². Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), 2010. Informe Empleo Verde en una economía sostenible.

denominarse “educadoras”, es otro nicho de trabajo ante una demanda social creciente.

Este cambio de mentalidad y de enfoque hacia un modelo de turismo basado en el respeto al medio natural, trae como consecuencia la adaptación de las infraestructuras turísticas existentes hacia complejos turísticos más integrados paisajísticamente con el medio ambiente, autosuficientes y sostenibles según criterios bioclimáticos y autóctonos tales como el uso de energías limpias y mecanismos de ahorro energético y la gestión integral de residuos y aguas con tendencia a cerrar los ciclos.

La Administración Pública tiene un papel fundamental en la promoción de estos nuevos mercados turísticos. Efectivamente, para progresar hacia este modelo se requiere una mayor inversión de recursos tanto por parte del sector privado como público, así como políticas que aumenten la rentabilidad de las empresas de turismo sostenible.

Uno de los aspectos más importantes sobre los que viene trabajando la Consejería de Turismo y Deporte es el de la estacionalidad del destino, que quedó marcado por el Acuerdo de 6 de mayo de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprobaron las Estrategias para la Gestión de la Estacionalidad Turística, 2014-2020.

Desde entonces, los esfuerzos de dicha Consejería están volcados en la implementación de varias líneas estratégicas encaminadas a prolongar la estancia turística durante todo el año ya sea a través de la creación de nuevos productos turístico, sirva como ejemplos, Andalucía Huella Universal, Andalucía Paisajes con Sabor, Andalucía Tus Raíces... como a través de las acciones de promoción dirigidas a mercados a los que le resulta agradable viajar a Andalucía fuera de la temporada



alta para por ejemplo practicar el golf (mercados nórdicos). También se han desarrollado actuaciones dirigidas a determinados grupos de población como el representado por el público senior o jóvenes. Asimismo, se han multiplicado la participación en ferias de naturaleza, de ornitología, de salud y bienestar, por nombrar algunos.

Por otro lado, habría que destacar los segmentos híbridos tales como el cicloturismo que combina la práctica ciclista con el turismo, es un claro ejemplo de actividad turística sostenible, y un segmento en el que está especialmente involucrado la Consejería de Turismo y Deporte inclusive a nivel europeo a través del “Proyecto Europeo AtlanticOnBike”. Otro ejemplo, podría ser el bleisure que combina negocio y naturaleza y cultura, el ecoturismo asociado al turismo de compras, o el glamping formado por la combinación del camping y el glamour, siendo todos estos ejemplos importantes nichos de trabajo dada la creciente demanda en estos segmentos.

Otra iniciativa que sería interesante destacar es el “Proyecto Europeo Mitomed+” cuyo objetivo es el de mejorar el desarrollo de un turismo costero y marítimo sostenible y responsable en el área del Mediterráneo.

Esta tendencia viene apoyada por el informe empleo verde en España 2010 (EOI, 2011), donde se indica que la actividad turística evolucionará hacia nuevos modelos de turismo respetuosos con el medio ambiente, y con los valores socioculturales de las comunidades existentes. Este cambio de paradigma creará nuevos horizontes de empleo. Según este Informe, el turismo sostenible es una poderosa herramienta estratégica de desarrollo económico local, y a pesar de ser un sector que requiere de fuertes inversiones en infraestructura

y equipamientos, también utiliza mano de obra de forma intensiva por lo que ofrece numerosas oportunidades de trabajo y negocio.

No obstante, es preciso destacar la mayor notoriedad que en los últimos años han adquirido ciertos destinos del ámbito Mediterráneo en los desplazamientos internacionales de los principales mercados emisores de turistas hacia Andalucía, constituyéndose como competidores directos para el sector turístico andaluz. Compiten por los principales mercados emisores de turismo a Andalucía, por lo que están afectando a la absorción de nuestra demanda. Prueba de ello es el incremento de la cuota de participación que en los desplazamientos de turistas procedentes de Francia han tenido destinos del continente africano, tales como Marruecos, Túnez y Egipto.

Por otra parte, la industria turística puede encontrar un gran apoyo en las nuevas tecnologías, ya que favorecen el intercambio cultural, permiten la segmentación del mercado y la creación de nuevos servicios y aportan nuevas herramientas que contribuyen a la sostenibilidad (consumos energéticos, agua, residuos, entre otros). Además, la industria turística es atractiva para el desarrollo de tecnologías de información: el turismo tiene carácter interterritorial, pues promueve y comercializa actividades ofrecidas lejos del lugar donde se encuentra la clientela, y, por otro lado, al formar parte de una industria que involucra ocio y entretenimiento, necesita medios de promoción basados en medios audiovisuales que resulten atractivos. No obstante, existe todavía una deficiente cultura de la innovación con escasa apuesta por las mejoras tecnológicas, tanto en gestión interna como en promoción exterior.

NECESIDAD IDENTIFICADA

3 AUMENTAR LA ACCESIBILIDAD A LA INFORMACIÓN TURÍSTICO-MEDIOAMBIENTAL Y AGILIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

El tipo de turismo que ha tenido lugar siempre en Andalucía es el de sol y playa, gracias a la gran extensión de las costas andaluzas; y el cultural, generado por la riqueza patrimonial andaluza. Pero cada vez son más los nuevos destinos turísticos que surgen y le hacen competencia a nuestra Comunidad y, es por ello que sea necesario innovar hacia nuevas formas de turismo entre las que destacan por su compromiso con la naturaleza el turismo activo, turismo de la naturaleza, turismo rural y el turismo ecológico o ecoturismo, ante las que nuestra Comunidad cuenta con grandes fortalezas como son la amplia Red de Espacios Naturales Protegidos, la marca Parque Natural, la amplia oferta de alojamiento, la calidad de sus infraestructuras de transporte, las condiciones climáticas favorables y la gran oferta complementaria de ocio, cultural, deportiva y gastronómica.

Datos de empleo, facturación y gasto

A continuación se presentan los datos de Ecoturismo incluidos en la Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, elaborada con carácter bienal por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Los últimos datos, correspondientes a 2014, muestran que el ecoturismo abarca un pequeño porcentaje de la actividad ambiental en nuestra Comunidad en cuanto a facturación (2,1%), que representan unos 306 millones de euros de los algo más de 14.000 millones facturados en 2014.

Los valores de gasto público en el ecoturismo (29.824,1€) representan un porcentaje de tan solo un 1,3%, y los 6.966 puestos de trabajos vinculados representan el 5% del empleo ambiental andaluz.

En cuanto al número de establecimientos, los últimos datos del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA) registran 1.865 establecimientos, que representan algo menos del 6% del sector ambiental andaluz, de los cuales más del 70% son alojamientos ecoturísticos. El 51% presentan la forma jurídica de sociedades de responsabilidad limitada y un 36% son personas físicas. Este sector está muy fragmentado y se necesita coordinación y colaboración para que las pequeñas empresas puedan poner en práctica iniciativas sostenibles.

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo³ pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, 11.204 contratos de los realizados en el ejercicio estuvieron vinculados a servicios de alojamiento (6,54%), 4.515 contratos a servicio de comidas y bebidas (2,63%), 1.997 contratos a actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento (1,16%), y 409 contratos a actividades de agencias de viaje, operadores turísticos y servicios de reserva (0,24%).

■ **Tabla 2. Indicadores económicos del sector del ecoturismo 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Ecoturismo	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Ecoturismo sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	306.013,0	14.528.774,0	2,1
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	4.679,8	469.523,1	1,0
Inversiones reales (miles de euros)	14.688,3	242.876,6	6,0
Gasto total (miles de euros)	29.824,1	2.214.926,3	1,3
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	6.966	138.564	5,0

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

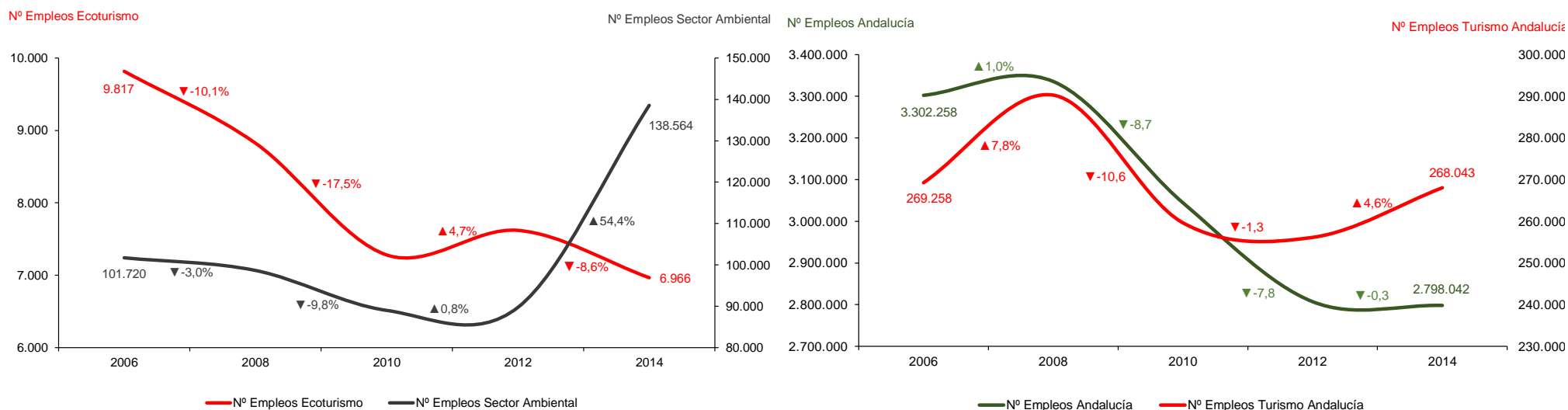
³ El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014, (2015). Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector medioambiental andaluz para la generación de nuevas actividades y empleo, se analiza la evolución de las variables medidas a lo largo de los años 2006-2008-2010-2012-2014⁴ en el territorio andaluz.

La evolución del empleo ambiental en el sector del ecoturismo muestra un descenso muy significativo durante el periodo 2006-2010, disminuyendo un 10,1% de 2006 a 2008, y experimentando una caída más intensa de 2008 a 2010, periodo en el que se pierden 1.544 puestos de trabajo que representan una tasa de crecimiento negativo del 17,5%. Este comportamiento negativo del ecoturismo es

peor que el registrado en el sector ambiental e incluso en el sector turístico andaluz y en la economía andaluz en su conjunto. En el periodo 2010-2012, la recuperación sin embargo es superior en el sector ecoturístico, que despegua con una tasa de crecimiento próxima al 5%, mientras que el sector ambiental sólo crece al 0,8%, y el sector turístico andaluz y la economía andaluz siguen la línea de decrecimiento aunque menos acusada que en el periodo anterior (-1,3% y -7,8%). En 2014 sin embargo, cuando la ocupación del sector ambiental crece en 48.817 puestos de trabajo y el turismo en Andalucía invierte sus tasas negativas, el ecoturismo pierde 654 ocupados en dicha actividad.

■ Figura 11. Evolución del empleo ambiental en el sector del ecoturismo (2006-2014).



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados al ecoturismo y al sector ambiental andaluz.

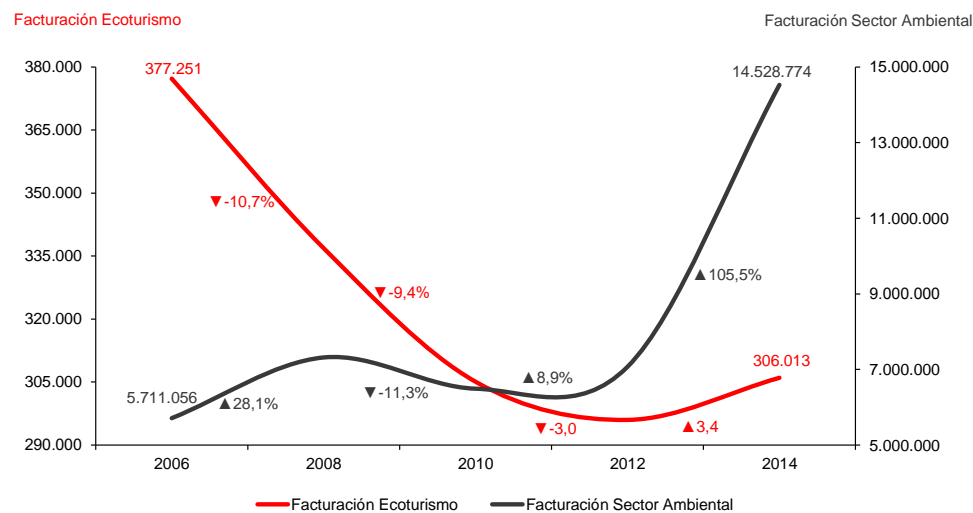
Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía, así como los correspondientes al sector turístico andaluz (CNAE 2009: Epígrafes 55, 56, 79, 93).

⁴ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental a partir de dicho ejercicio.

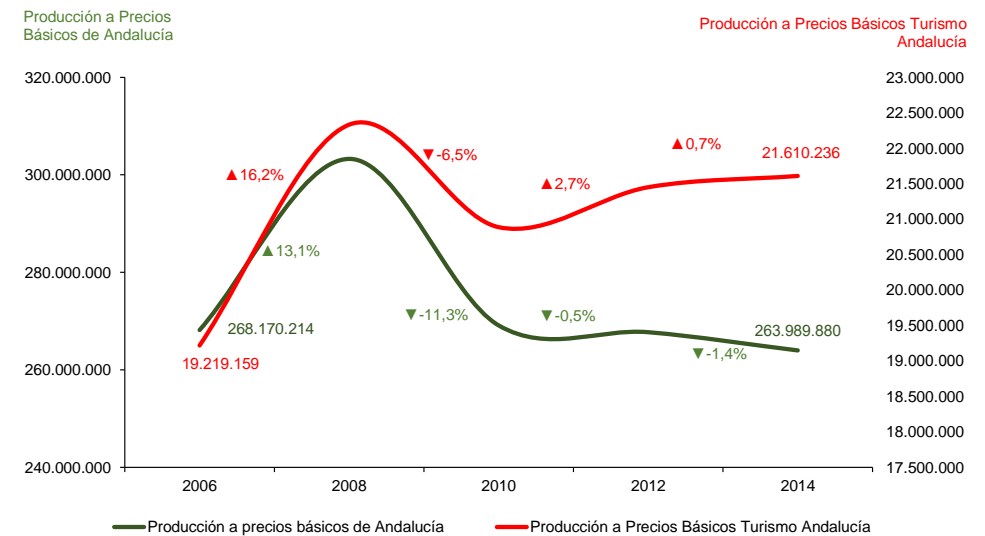
En cuanto al comportamiento de la facturación ambiental en el sector ecoturístico, observamos que ha sufrido disminuciones en torno al 10% en los dos primeros periodos analizados (2006-2008 y 2008-2010). Ésto contrasta con la facturación del sector turístico global, el sector ambiental y la economía

andaluza, que no inician su senda de decrecimiento hasta 2008, experimentando crecimientos significativos en la primera etapa. A partir de 2010 la facturación empieza a recuperarse, sobre todo en el sector ambiental andaluz.

■ **Figura 12. Evolución de la facturación ambiental en el sector del ecoturismo 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados al ecoturismo y al sector ambiental andaluz.

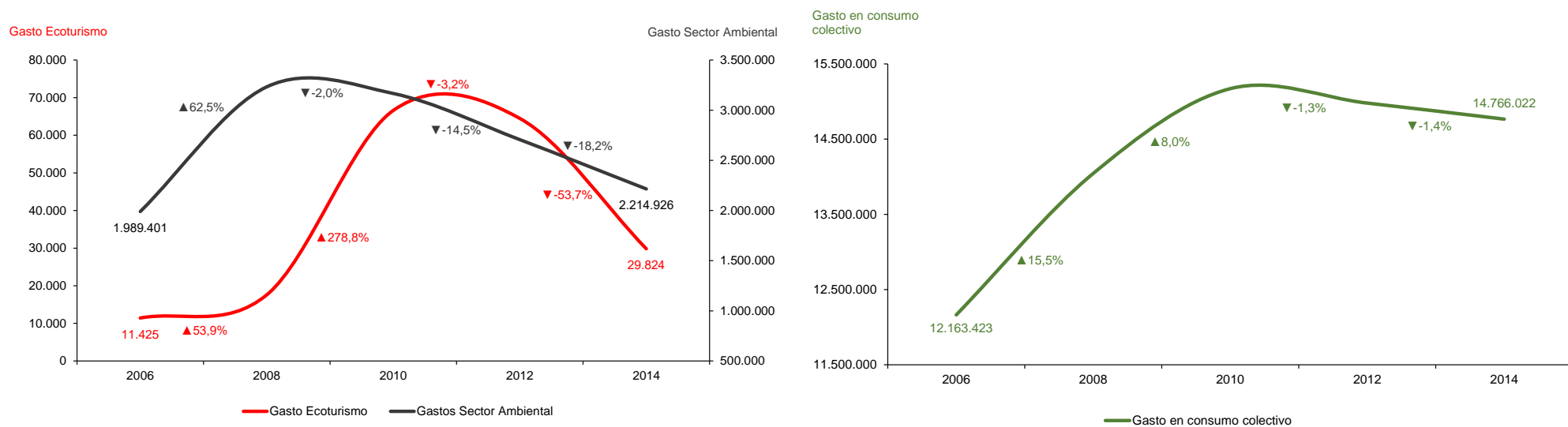


Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía, así como los correspondientes al sector turístico andaluz (CNAE 2009: Epígrafes 55, 56, 79, 93).

Por lo que respecta al gasto público en ecoturismo, se muestra una evolución de claro crecimiento (aumentando 54% en 2006-2008, y 279% en 2008-2010), muy superior a la tasa de variación del gasto en el sector ambiental total, que aunque alcanza valores del 62,5% en el primer periodo, disminuye un 2% de 2008 a 2010,

y a la variación del gasto público de la comunidad andaluza en su conjunto, que en esos periodos tiene crecimientos del orden del 16% y del 8%, respectivamente. A partir de 2012 todas las tasas caen, especialmente la correspondiente al ecoturismo pero también la del sector ambiental andaluz.

■ **Figura 13. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de de ecoturismo 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados al ecoturismo y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.



El difícil momento económico actual, junto con los cambios de tendencia de la demanda a nivel mundial, ponen de manifiesto que el modelo turístico actual vigente en Andalucía, requiere de nuevos productos y nuevas orientaciones. Todo ello, con el fin de mitigar riesgos en este nuevo entorno:

- ▶ Perder cuota de mercado frente a otros destinos del Mediterráneo más competitivos.
- ▶ Caída de la rentabilidad de las empresas turísticas, debido a la reducción de precios y menor gasto por parte de turistas.
- ▶ Pérdida de calidad de servicio asociado a la reducción de precios y a la antigüedad de la planta hotelera.
- ▶ Pérdida de empleo y de la calidad de éste.
- ▶ Seguir sufriendo una gran estacionalidad, sobre todo en el ámbito litoral.
- ▶ Perder la oportunidad de atraer al nuevo tipo de turista, más exigente en la calidad de las instalaciones y servicios, y de la calidad ambiental del entorno.

Este último punto es un factor clave que condiciona el éxito de numerosas actuaciones. El nuevo perfil turista se caracteriza por exigir mayor nivel de calidad, innovación y tecnología, por abrirse a disfrutar de nuevas experiencias, y valorar especialmente la calidad ambiental del destino y las actividades complementarias singulares. Por ello, es preciso implantar mecanismos que favorezcan la sostenibilidad en el sector turístico, nuevos modelos de promoción y comunicación que incidan en la imagen de marca de Andalucía como destino sostenible, así como el desarrollo vanguardista en nuevas tecnologías aplicadas al sector.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

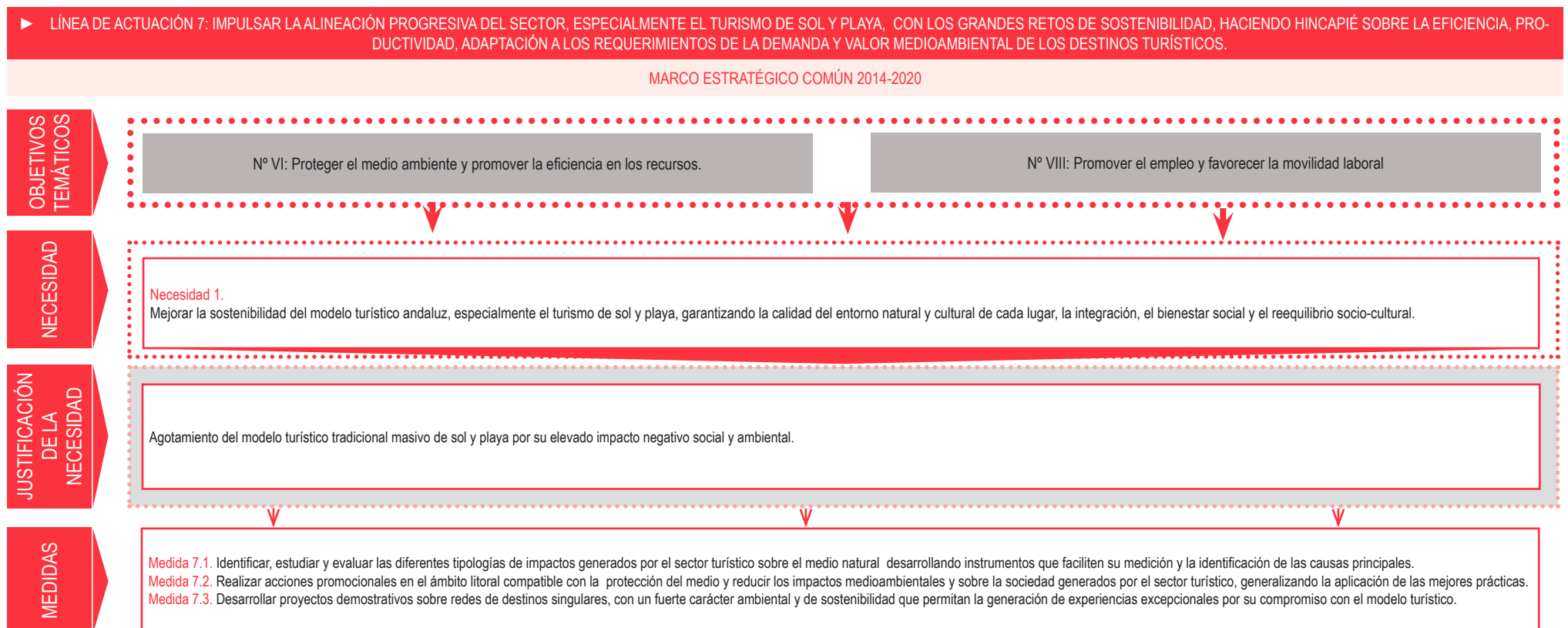
■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector del turismo sostenible.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Demanda predominante de turismo masivo y estacional de sol y playa con alto impacto ambiental y elevada temporalidad y precariedad laboral. ▼ Débil participación de la inversión privada que fomente el turismo sostenible y actividades asociadas al medio natural. ▼ Insuficiente inversión pública en infraestructuras y en promoción de los mercados turísticos sostenibles. ▼ La industria del turismo está muy fragmentada y se necesita de coordinación y colaboración para que las pequeñas empresas puedan poner en práctica iniciativas sostenibles. ▼ Insuficiente apuesta por la innovación y las mejoras tecnológicas, tanto en gestión interna como en promoción exterior. ▼ Antigüedad de la planta hotelera en Andalucía. ▼ Falta de formación y cualificación del capital humano. ▼ Bajo nivel de emprendimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Competencia de ciertos destinos turísticos emergentes del mediterráneo, especialmente Croacia, Marruecos, Turquía, Egipto y Túnez. ▼ El progresivo deterioro del medio natural y la alteración del clima ponen en riesgo gran parte de los valores turísticos de Andalucía, especialmente la costa por su vulnerabilidad.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Normativa consolidada en materia de Turismo Sostenible en Andalucía. ▲ Favorable climatología que propicia el desarrollo del turismo durante todo el año. ▲ Variedad de modalidades turísticas implantadas o en proceso de implantación, entre las que destacan por su compromiso con la naturaleza el turismo activo, turismo de la naturaleza, turismo rural y el turismo ecológico o ecoturismo. ▲ Gran oferta complementaria, especialmente de ocio, cultural y deportiva y reconocido prestigio internacional de la gastronomía. ▲ Andalucía cuenta con una amplia Red de Espacios Naturales Protegidos y un amplio patrimonio histórico, cultural y natural , con gran número de espacios emblemáticos. ▲ Gran extensión y diversidad de las costas andaluzas. ▲ Existencia de la marca Parque Natural que certifica productos y servicios. ▲ Alta conectividad con los centros emisores de turistas gracias a la calidad de las infraestructuras de transporte (aeropuertos, puertos, carreteras...) de la comunidad autónoma. ▲ Imagen de destino seguro y consolidado, con una importante oferta de alojamiento. ▲ Marca Andalucía consolidada a nivel nacional e internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Vinculación de los destinos turísticos con el consumo de productos locales y sostenibles que contribuya al desarrollo económico local. ▲ Sinergias del proceso de reverdecimiento del turismo con el de otros sectores medioambientales, especialmente, de las energías renovables, la construcción sostenible y el transporte sostenible. ▲ Cambio de mentalidad y de enfoque hacia un modelo de turismo basado en el respeto al medio natural, más integrado paisajísticamente, autosuficiente, accesible y sostenible. ▲ Condiciones climáticas favorables para el desarrollo de la actividad turística.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector del turismo sostenible, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

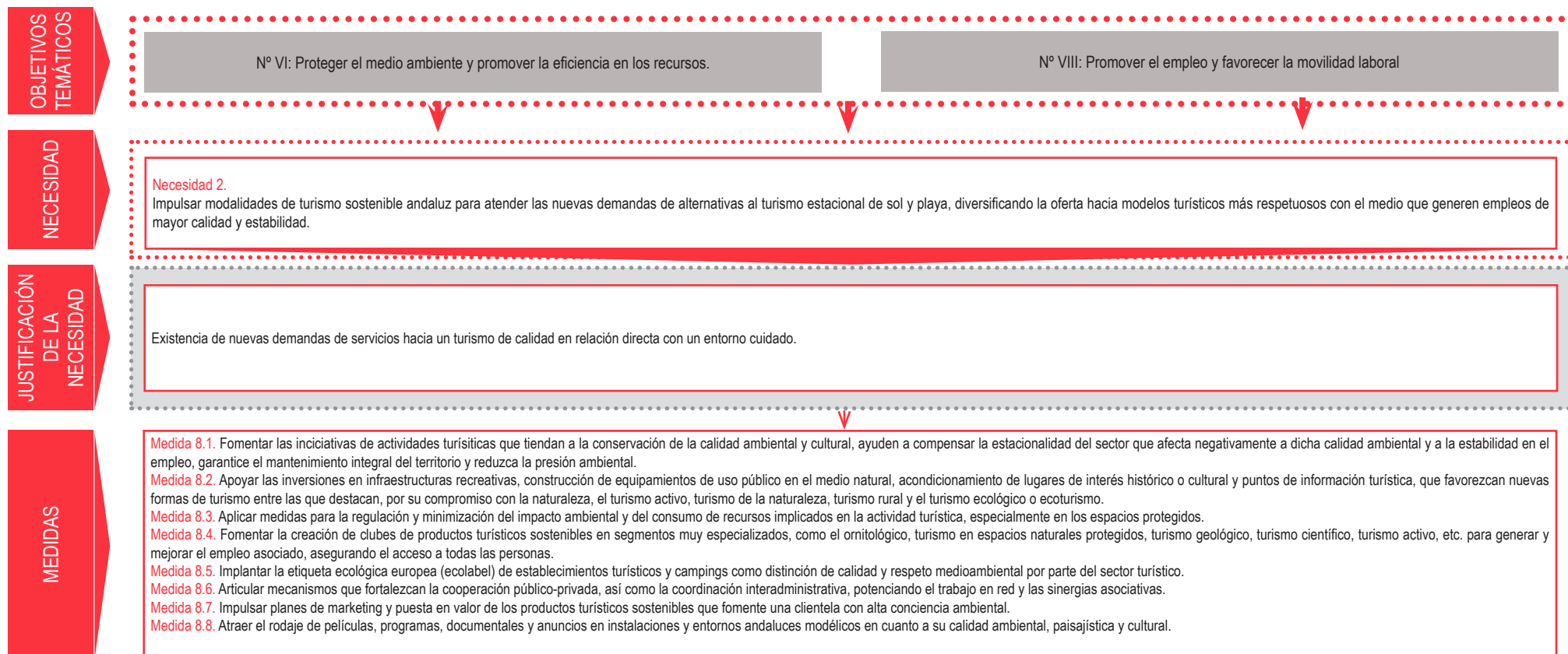
■ Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector del turismo sostenible.

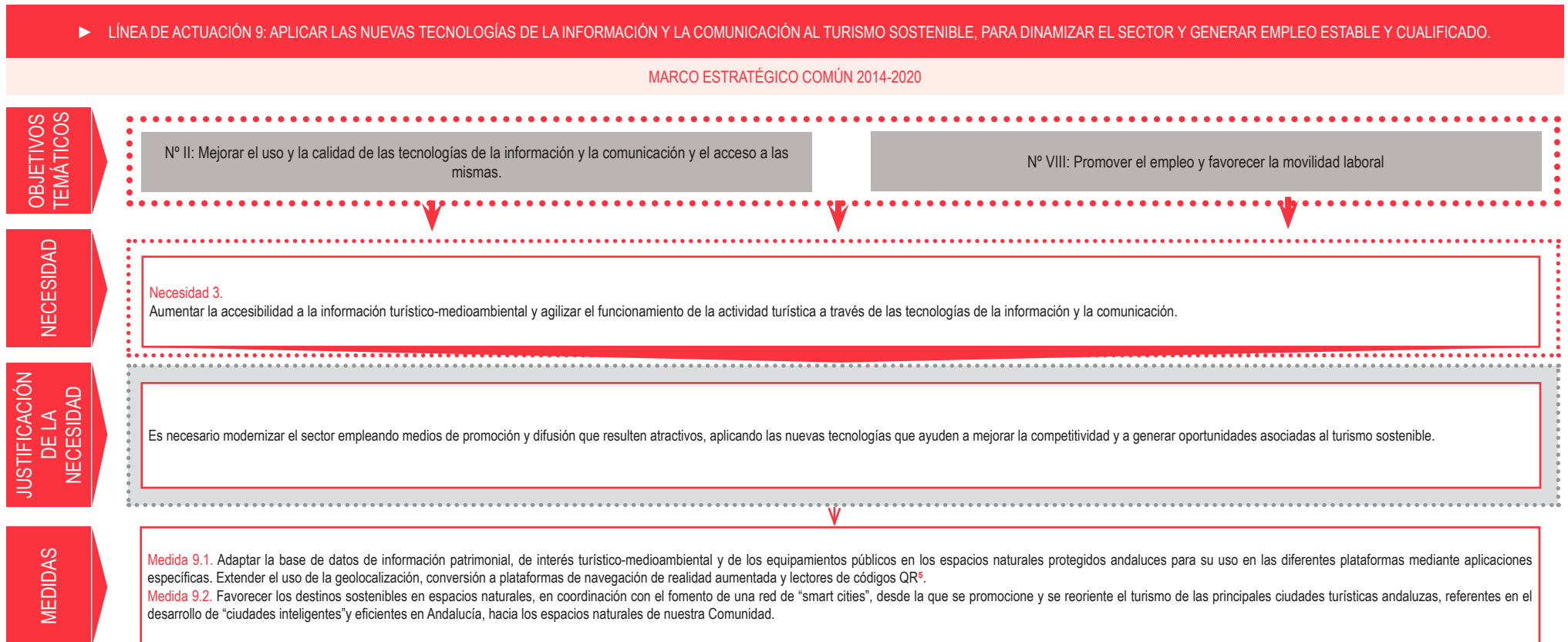


(Continuación)

▶ LÍNEA DE ACTUACIÓN 8: FOMENTAR FORMAS DE TURISMO CON COMPROMISO MEDIOAMBIENTAL, COMO EL TURISMO ACTIVO, TURISMO DE NATURALEZA, TURISMO RURAL Y TURISMO ECOLÓGICO O ECOTURISMO.

MARCO ESTRATÉGICO COMÚN 2014-2020



(Continuación)

⁵Un código QR (quick response code, "código de respuesta rápida") es un modo útil para almacenar información en una matriz de puntos o código de barras dimensiona. Se caracteriza por los tres cuadrados que se encuentran en las esquinas y que permiten detectar la posición del código al lector. Al escanear el código QR se accede a información concreta y detallada de puntos de interés.





ÁREA 8. EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

Introducción

La educación y sensibilización ambiental nacen de la preocupación de la sociedad por un entorno cada vez más degradado. La toma de conciencia sobre el estado y la importancia de nuestro medio propicia unos estilos de vida acordes con un mundo más justo y equilibrado. La solidaridad, la equidad, la cooperación, la participación y el respeto por los derechos humanos y los ecosistemas son los principales valores que conforman la educación y sensibilización ambiental.

La educación se encuentra, según la Comisión Europea, entre los aspectos clave para la transformación de nuestra sociedad hacia un modelo más sostenible. La educación ambiental persigue la adquisición de competencias por parte de la ciudadanía que le permita adaptarse a los cambios globales, apoyar la difusión de los conocimientos ambientales y participar en los procesos de cambio como partes interesadas. En este sentido, *“la educación ambiental constituye una herramienta indispensable para modificar los valores, las creencias, actitudes y prácticas de las personas de manera que éstas adquieran la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos coherentemente”*¹. Formar al conjunto de la sociedad en nuevos hábitos de consumo; implicar directamente a la ciudadanía en el conocimiento, valoración, prevención y mejora de los problemas ambientales existentes en la actualidad; promover un pensamiento crítico e innovador en la ciudadanía; desarrollar una acción educativa coherente; incorporar la educación en las iniciativas de política ambiental y mejorar la coordinación y colaboración entre los diferentes agentes sociales, han de ser objetivos generales que debemos marcarnos como sociedad.

Por otro lado, es necesaria una reconversión de profesionales hacia el empleo verde, lo que requiere una formación profesional de calidad específica en los diferentes sectores de la economía.

Definición del sector de la educación y sensibilización ambiental

Según la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que con carácter bienal elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, las actividades de educación y sensibilización ambiental se corresponden con aquellas

¹ Observatorio de Sostenibilidad de España – Fundación Biodiversidad (2010). Informe Empleo Verde en una Economía Sostenible.

actividades de educación o formación en materia ambiental llevadas a cabo por instituciones u otras personas proveedoras especializadas. Están contempladas tanto la educación reglada del sistema educativo (enseñanza secundaria, de formación profesional de grado medio y enseñanza superior universitaria y de formación profesional de grado superior), como la formación no reglada impartida en el marco del sistema de formación profesional para

el empleo en el ámbito laboral y, en general, todas aquellas actividades que cubren las necesidades de formación especializada en materia de medio ambiente de personas y colectivos.

Esta definición sigue los criterios metodológicos del Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999², si bien la publicación sobre el sector de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT³ en 2009 realiza una revisión de la delimitación del sector medioambiental, estableciendo dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CReMA). En este sentido, los próximos resultados del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, deberán atender a los nuevos criterios de clasificación, que afectarán específicamente a este sector, ya que la educación reglada de carácter ambiental dejará de considerarse como parte del mismo.

² OCDE/EUROSTAT (1999): The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis.

³ COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.

Normativa del sector

A partir de la década de los 70, la educación ambiental adquiere un reconocimiento institucional generalizado a nivel internacional que coadyuvó al desarrollo del actual movimiento social por la educación y la sensibilización ambiental. A ello contribuyeron fuertemente la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano reunida en Estocolmo en 1972 y la Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental en 1977. Varias décadas después permanecen de manera insistente los pronunciamientos sobre la urgente necesidad de afrontar la problemática ambiental, social y económica global mediante un cambio radical del modelo de relación con el entorno.

Del mismo modo, el VII Programa General de Acción de la Unión Europea en materia de Medio Ambiente (PMA) hasta 2020, «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta», establece que para proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión (objetivo prioritario n°1), es necesario potenciar el suministro de información pública, la concienciación de la ciudadanía y su educación en materia de medio ambiente. Y para que la Unión pueda convertirse en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva (objetivo prioritario n°2), el VII PMA estima necesario desarrollar programas de formación dirigidos a los empleos verdes.

Por otro lado, para que la ciudadanía pueda desempeñar su papel en la toma de decisiones administrativas (Directiva 2003/35/CE), tiene que conocer y comprender primero



cuáles son los problemas, qué se necesita para solucionarlos y cómo puede contribuir a resolverlos. Por consiguiente, la educación e información ambiental y las campañas de sensibilización (Directiva 2003/4/CE), van a ser fundamentales en este proceso.

■ **Tabla 1. Principales normas y estrategias del sector de la educación y sensibilización ambiental.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decisión n.º 1386/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de noviembre de 2013, relativa al Programa General de Acción de la Unión en materia de medio ambiente hasta 2020 “Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta”. ▶ Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020.(2010). ▶ Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente. ▶ Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental. ▶ Estrategia de Desarrollo Sostenible. 2001.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. ▶ Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. 2007. ▶ Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente. ▶ Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. ▶ Ley 7/2001, de 12 de julio, del Voluntariado. ▶ Libro blanco de la educación ambiental en España (1999).
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decreto Legislativo 1/2013, texto refundido de la Ley Andaluza de Universidades. ▶ Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de educación de Andalucía. ▶ Decreto 200/2007, de 10 de julio, por el que se crea el Registro Andaluz de Centros de Educación Ambiental y se regulan los requisitos y procedimiento de inscripción en el mismo. ▶ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. ▶ Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030. ▶ Estrategia Andaluza de Educación Ambiental. 2003.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación actual del sector

Tradicionalmente, las personas iban conociendo los entresijos de su entorno natural y aprendían a relacionarse con él de una forma más o menos armónica y espontánea a la vez que crecían y se integraban en su cultura. A partir de la revolución industrial nuestra sociedad ha experimentado fuertes cambios: la migración masiva del campo a la ciudad, el desarrollo del trabajo industrial y en serie, la expansión de la cultura consumista del usar y tirar y la revolución de los transportes, en el contexto de la globalización, son algunas de las causas que han motivado la actual desconexión de gran parte de la sociedad respecto de la naturaleza.

Paralelamente, la degradación de nuestro medio ha ido en aumento, ligada al crecimiento económico y la explotación de los recursos de una forma claramente insostenible. Todo esto ha provocado que parte de la sociedad despierte y quiera poner fin a un modelo socioeconómico agotado que no satisface las verdaderas necesidades humanas, entre otras cosas por lo destructivo que se muestra con nuestro medio.

En Andalucía han sido muchas las personas y colectivos que desde ámbitos tan diversos como la escuela, las asociaciones, el movimiento ecologista, las instituciones, la universidad, los medios de comunicación, los municipios y los centros de educación ambiental han ido desarrollando actos y actividades de educación y sensibilización ambiental. La educación ambiental ha evolucionado desde la realización de programas y actividades puntuales y poco conectadas (dirigidas fundamentalmente al sistema educativo) hasta propuestas más integradoras, que afectan a todos los sectores sociales y que alcanzan su madurez con la realización de planes estratégicos, en los que se trabaja con objetivos a largo plazo.

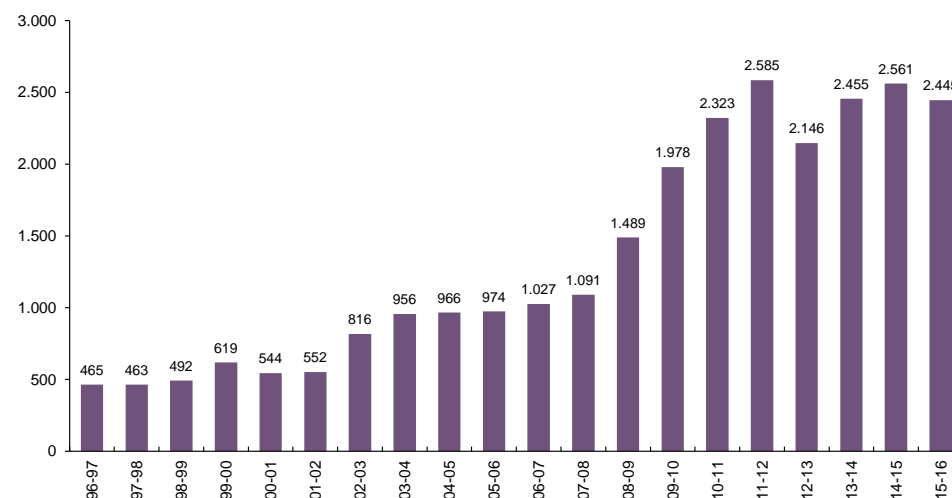
A nivel nacional, la Educación Ambiental en España tiene un referente de más de 20 años de tradición en el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a través del que se han difundido los principios y objetivos generales de la educación y sensibilización ambiental en todo el estado español, y del que se han realizado distintos programas de educación ambiental en España.

A nivel andaluz, la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EAdeA) se configura como un documento de referencia para el desarrollo de programas y acciones de Educación Ambiental dirigidos a los diferentes contextos sociales de la población andaluza. En este marco, la Consejería de Educación y la de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio vienen desarrollando un ambicioso programa de iniciativas a través del Programa ALDEA, dirigido a la comunidad escolar; es una iniciativa pionera de la Junta de Andalucía, que desde el año 1990 trabaja en la incorporación de la perspectiva ambiental en la educación formal con un importante nivel de participación desde su inicio. Cumplidos ya 25 años de la puesta en marcha del programa de Educación Aldea en la comunidad educativa andaluza como una propuesta activa y asumida por una parte muy importante del profesorado andaluz, se ha actualizado la oferta educativa ambiental con una perspectiva más integral y con enfoques didácticos innovadores, habiendo multiplicado por 10 el número de centros participantes, que ascendieron en el curso escolar 2015/2016 a 2.445 centros educativos con 37.110 docentes y 441.748 alumnos y alumnas.

Su objetivo es promover el desarrollo integrado de iniciativas de educación para la conservación de los recursos naturales y el fomento del desarrollo sostenible contribuyendo a una sociedad más proambiental, justa y solidaria, que comparte y se asienta en los cuatro pilares educativos de UNESCO: Aprender a ser/Aprender a convivir/Aprender a conocer/Aprender a hacer.



■ **Figura 1. Evolución de la participación de centros educativos en el programa ALDEA. 1996-2016.**



Fuente: Programa de Gestión Séneca. Consejería de Educación. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Además, existen otros programas de educación y sensibilización ambiental, como los específicamente desarrollados en los espacios naturales protegidos, en los entornos urbanos, los dirigidos a la comunidad universitaria o los orientados especialmente a personas mayores. En este sentido, esta Consejería, en colaboración con las universidades andaluzas, desarrolla programas de educación y sensibilización ambiental específicamente dirigidos a la comunidad universitaria andaluza. Además, en colaboración con la antigua Consejería para la Igualdad y Bienestar Social, consciente de la necesidad de apostar por una educación ambiental para toda la sociedad, puso en marcha en 2009 el Programa Mayores por el Medio Ambiente: experiencia y compromiso para el desarrollo sostenible.

Los Espacios Naturales Protegidos han supuesto uno de los principales referentes acorde con las premisas de la conservación y la gestión sostenible de los recursos naturales. Existe una gran variedad de ofertas de actividades y recursos destinados al acercamiento de los valores naturales de estos espacios al público visitante, apoyándose en la gran infraestructura de uso público generada, que se

traduce en programas de visitas guiadas o elaboración de material informativo y divulgativo.

Por otra parte, no se puede hablar de problemáticas ambientales sin reconocer el papel fundamental que juegan los entornos urbanos. Por ello, todas las actuaciones de las administraciones locales deben tener como objetivo fundamental soluciones en pro del desarrollo de los modelos sostenibles de movilidad, gestión y minimización de residuos, creación de espacios verdes de calidad y modelos urbanos de ciudades habitables, conservación de los espacios naturales periurbanos, protección de la biodiversidad, uso y gestión del agua, disminución de la contaminación acústica, impulso de procesos de producción y consumo más sostenibles, desarrollo de las energías limpias..., para lo cual es imprescindible la implicación de la ciudadanía. De ahí la importancia de la educación, la sensibilización y capacitación para la sostenibilidad ambiental urbana. En este ámbito hay un largo recorrido desde el Programa Ciudad 21, la Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía, pasando por un gran número de proyectos desarrollados por las Entidades locales.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio posee centros donde se promueve expresamente la educación ambiental, como los jardines botánicos y micológicos, que disponen de programas de educación ambiental para todos los sectores sociales, con especial dedicación a la comunidad educativa y a colectivos directamente implicados en la conservación. También contribuyen a la educación y sensibilización ambiental los centros de visitantes de los espacios naturales protegidos, las aulas de naturaleza y aulas del mar y las granjas-escuela, entre otros.



Existe, a este respecto, el Registro Andaluz de Centros de Educación Ambiental, con una regulación de los requisitos que acreditarán la idoneidad para el desarrollo de programas de educación ambiental promovidos por la Administración de la Junta de Andalucía.

El Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril (Cazorla) es un centro público de la Junta de Andalucía adscrito a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que, en el marco del Plan Andaluz de Formación Ambiental de esta Consejería, se constituye como centro de referencia. Desarrolla un programa de formación ambiental con el ánimo de servir de plataforma a toda persona interesada en el conocimiento y gestión de los recursos naturales y conservación de la biodiversidad, ya sea como una primera inmersión en este campo o como forma de especialización profesional, con especial atención al fomento del empleo en sostenibilidad y gestión de recursos ambientales. En la XXIX edición del Programa de Acciones Formativas de este centro para 2016, se presenta una oferta de 39 acciones formativas. En 2015, hubo un 12% más de alumnado que el año anterior: participaron en los 30 cursos ofertados 442 hombres y 142 mujeres. Llama la atención la baja participación de las mujeres (24%) frente a los hombres (76%), lo que plantea el reto de avanzar hacia la paridad.

Además, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, a través del Plan Andaluz de Formación Ambiental, presenta una nueva convocatoria de acciones formativas para el otoño del año 2016. Con esta oferta formativa se pretende fomentar la capacitación ambiental en la gestión del patrimonio natural de Andalucía y la promoción de la sostenibilidad, favoreciendo la mejora de la cualificación profesional de las personas que desarrollan su labor en los distintos ámbitos profesionales vinculados al medio ambiente, así como el fomento de nuevos yacimientos de empleo verde. El Plan Andaluz de Formación Ambiental se estructura en tres líneas de acción: gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad, sostenibilidad urbana y cambio climático, y formación para profesionales de la educación ambiental.

Las acciones de voluntariado ambiental también contribuyen a la sensibilización ambiental, la formación en valores y la profundización en conocimientos ambientales. El Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía es una de las experiencias europeas más significativas de promoción de la acción altruista ciudadana para la conservación del entorno y la sostenibilidad. Este programa se puso en marcha desde la administración ambiental andaluza, y en coordinación con diversas organizaciones sociales. Así se realizan multitud de

proyectos en toda Andalucía, liderados por entidades sociales de diversa índole: ambientalistas, juveniles, deportivas, culturales.

■ **Tabla 2. Participación en programas de voluntariado ambiental, 2015.**

Programa	Participantes	Horas de trabajo voluntario
Andalucía Ecocampus	561	1.683
Redes de voluntariado ambiental en espacios naturales	624	15.728
Programa de defensa en el Monte Mediterráneo	217	1.736
Programa Andarrios	1.170	11.208
Programas Biodiversidad	773	9.291
Total	3.345	39.646

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Destacar también el papel crucial de la investigación socioambiental para conocer cómo la ciudadanía percibe, valora y actúa en relación a su medio ambiente. En esta línea, el EcoBarómetro de Andalucía, que desde el año 2001 desarrolla la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio con el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), constituye el único proyecto de investigación socioambiental permanente de estas características en España y uno de los más significativos de Europa.

La participación es otro componente imprescindible para caminar hacia un desarrollo sostenible. Gracias a la participación, se refuerza la responsabilidad y el sentimiento de pertenencia de las personas a una comunidad local y universal. La participación de los distintos agentes sociales (sindicatos, ecologistas, personas empresarias, consumidoras, cazadoras, etc.), en la toma de decisiones medioambientales, se canaliza en nuestra comunidad autónoma a través de los órganos de participación social: Consejo Andaluz de Biodiversidad, Consejos Provinciales de Medio Ambiente y Biodiversidad, Consejo Andaluz de Medio Ambiente, Órganos Colegiados en materia de agua, y Órganos Colegiados de participación social relacionados con los espacios naturales.

Además, a través del portal web de la Consejería de Medio Ambiente, se pone a disposición de la ciudadanía en general distintas herramientas donde ésta podrá expresar su opinión sobre los temas ambientales de interés.

Dentro del sector público, además de la administración autonómica, también las diputaciones y ayuntamientos realizan actuaciones de educación ambiental, en mayor o menor medida dependiendo fundamentalmente del interés político, la demanda ciudadana y el presupuesto.



La creciente proliferación de sectores económicos vinculados al medio ambiente ofrece un gran abanico de yacimientos de empleo que requieren de una adecuada formación. Entre estos sectores destacan algunos que requieren una especial recualificación del personal que tradicionalmente desarrollaba sus tareas en ámbitos de actuación muy aproximados; la reconversión de los mismos hacia criterios de sostenibilidad exige nuevos desempeños que llevan implícitas nuevas necesidades formativas. Es el caso del sector de las energías renovables, que exige conocimientos técnicos específicos adaptados a las tecnologías que lideran en el campo de las renovables; del sector de la construcción sostenible, en torno al cual se aglutinan personas trabajadoras de baja cualificación procedentes de la construcción y que necesitan adquirir nuevas capacidades dirigidas hacia la construcción o rehabilitación bajo parámetros de sostenibilidad; del sector de la movilidad sostenible, que demanda profesionales con formación adecuada en pro de la mejora de la intermodalidad, accesibilidad y reducción del impacto medioambiental; del sector de la agricultura y ganadería ecológica, con un empleo que requiere nuevos conocimientos sobre técnicas de producción ecológica y sobre técnicas de mercado para su desarrollo a nivel local, regional e internacional; del sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles, que aproveche la multifuncionalidad del bosque mediterráneo atendiendo a códigos de buenas prácticas ambientales y criterios de uso sostenible e impulsando

el aprovechamiento energético bajo los mismos parámetros de sostenibilidad; del turismo, que habrá de aplicar las mejores prácticas sostenibles y las nuevas tecnologías de información; o del sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental, que deberá afrontar amplios déficits tecnológicos como los relacionados con nuevas materias primas de origen natural y renovables, la mejora de la productividad de los aprovechamientos forestales, la conservación de la flora y fauna amenazadas, y el desarrollo de tecnologías para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

También por su alta cualificación técnica hay sectores en los que la formación específica continua es requisito insalvable, tales como la gestión ambiental del medio atmosférico, la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios, la gestión de residuos y reciclaje, y la consultoría ambiental, que precisa también de una alta especialización técnica entre sus profesionales.

Existen titulaciones de formación profesional del sistema educativo al respecto:

- ▶ Ciclos formativos de grado medio en: aprovechamiento y conservación del medio natural, jardinería, producción agroecológica, producción agropecuaria, cultivos acuícolas, redes y estaciones de tratamiento de agua.
- ▶ Ciclos formativos de grado superior en: gestión forestal y del medio natural, paisajismo y medio rural, eficiencia energética y energía solar térmica, energías renovables, acuicultura, química ambiental, salud ambiental, gestión del agua y educación y control ambiental.

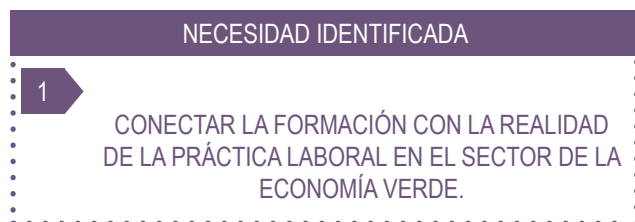
Asimismo, en el sistema de formación profesional para el empleo, se encuentran regulados hasta 19 certificados de profesionalidad en las familias profesionales de seguridad y medio ambiente y energía y agua, de niveles I, II y III, tales como:

- ▶ Coordinación de operaciones de incendios forestales y apoyo a contingencias en el medio natural y rural. Nivel III
- ▶ Interpretación y Educación Ambiental. Nivel III
- ▶ Control de la contaminación atmosférica. Nivel III
- ▶ Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas. Nivel III



Y existe formación universitaria relacionada con medio ambiente en las 9 universidades públicas andaluzas: grado en Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Biología, Magisterio con optativa educación ambiental, Educación Social con optativa en educación ambiental, y diversos títulos popios de postgrado. También existe un Doctorado interuniversitario en Educación Ambiental, en el que participan 9 universidades españolas, entre ellas las de Granada y Sevilla.

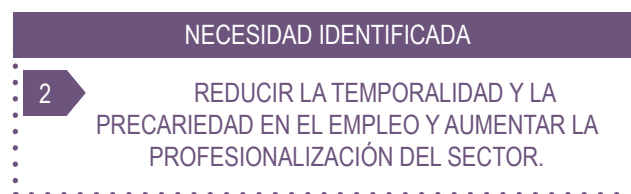
La comunidad universitaria andaluza sufre el problema de la falta de conexión entre la formación universitaria y la realidad de la práctica laboral en el sector de la “economía verde”, lo que lastra su empleabilidad en este yacimiento emergente. Además, el alumnado universitario egresado no cuenta con las herramientas teóricas y prácticas necesarias para acceder al “empleo verde”. Se debe realizar un especial esfuerzo en el apoyo de las vías de ecoemprendimiento. Es necesario que el alumnado universitario no solo se forme a través de métodos convencionales como cursos de formación sino también a través de formas innovadoras de aproximación (participación, acciones prácticas...) a las habilidades requeridas para acceder al mercado laboral de la educación ambiental como parte fundamental del sector “empleo verde”.



A pesar de los más de 50 años de historia de la educación ambiental (sin tener en cuenta las sociedades antiguas y tradicionales que preparaban a sus integrantes en estrecha y armónica vinculación con su medio), se trata de un sector muy joven e incipiente, con muy bajas barreras de entrada y en el que apenas se observa la existencia de operadores a nivel nacional.

Aún así, este sector ha experimentado un claro proceso de expansión en los últimos años, lo que se refleja en el crecimiento exponencial del empleo registrado, que ha pasado de 900 puestos de trabajo en el año 1998 a 7.871 en 2009, con un incremento del 775%⁴.

La actividad de las empresas de educación ambiental se viene caracterizando por desarrollar proyectos en su mayoría más o menos concretos y puntuales, lo que hace que el sector adolezca de una elevada temporalidad en el empleo. Esto dificulta la continuidad de proyectos empresariales y de sus profesionales y la progresiva especialización del personal, que en muchas ocasiones se ve abocado a buscar otras salidas profesionales que le permitan tener cierta solvencia y estabilidad económica.



⁴ Datos tomados del Informe Empleo Verde en una Economía Sostenible. Fundación Biodiversidad y Observatorio de Sostenibilidad de España. 2010.

Las empresas del sector de la educación e información ambiental tienen en la administración pública a su principal demandante de servicios, aunque el sector cuenta asimismo con el patrocinio de iniciativas de educación ambiental de grandes empresas, a impulsos de sus estrategias de responsabilidad social empresarial (RSE).

Sin embargo, dadas las serias dificultades presupuestarias actuales de los entes públicos, las actividades de educación ambiental están viendo mermadas sus fuentes de financiación al estar muy expuestas a la buena marcha del sector público. Éste es uno de los principales factores limitantes de la generación de empleo en este sector en la actualidad, aunque existen otros factores, tales como la pérdida de poder adquisitivo de las familias y la insuficiente conciencia y sensibilidad ambiental de la sociedad en general, que frena el potencial avance del sector y conllevarán indefectiblemente una disminución del número y la calidad de las actividades de educación ambiental.

Existe una tendencia a disminuir la realización de actividades que requieran esfuerzos suplementarios de jornada laboral y salidas fuera del ámbito escolar, tras los reiterados recortes educativos, lo que puede perjudicar gravemente a las empresas del sector. Las empresas y asociaciones que empleaban personal en proyectos subvencionados por administraciones públicas también se ven afectadas, en un sector en el que los agentes privados, por lo general, demandan poco estos servicios de educación y sensibilización ambiental.

Aunque sería conveniente buscar vías de financiación de las actividades de educación y sensibilización ambiental distintas de la

administración, debemos tener en cuenta que una educación democrática no es viable por sí misma sin el apoyo fundamental de las instituciones públicas que deben seguir invirtiendo en ella. Sí podemos fomentar mayor participación del sector privado, pero la administración pública debe seguir teniendo un peso importante en el sector de la educación.

NECESIDAD IDENTIFICADA

3 BUSCAR VÍAS DE FINANCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DISTINTAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.

4 INFORMAR Y SENSIBILIZAR A LA CIUDADANÍA SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Existen, no obstante, nuevas oportunidades para el desarrollo de la educación y sensibilización ambiental, como la apertura de nuevos canales de información y formación (redes sociales, blogs, plataformas de educación en línea, etc.) o las importantes sinergias de este sector con la interpretación del patrimonio, con el ecoturismo y con el turismo cultural.

En el contexto español, a partir del estudio realizado por la Fundación Biodiversidad y el Observatorio de la Sostenibilidad en España sobre el empleo verde, podemos ver cómo el sector de educación e información ambiental tiene un peso reducido sobre el total en la generación de empleo verde, con un 1,5% del empleo total generado en el Estado español. Sin embargo, a lo largo del período 2007-2009, periodo inclusivo del inicio de la crisis de 2008, la educación ambiental pasa a ser el sector de actividad que más empleo mantuvo⁵.

⁵ Datos tomados del Informe Empleo Verde en una Economía Sostenible. Fundación Biodiversidad y Observatorio de Sostenibilidad de España. 2010.

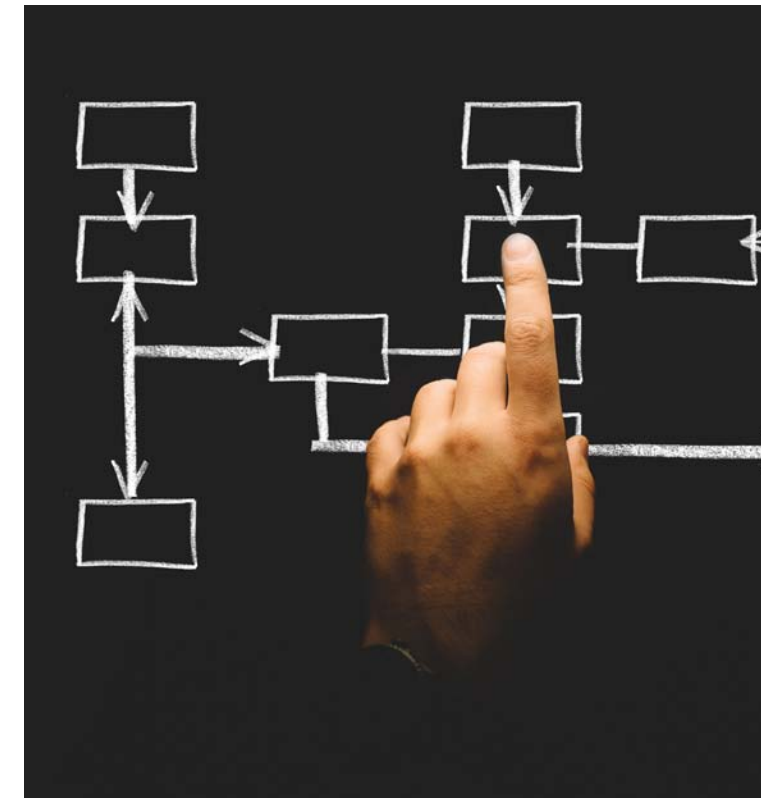
■ **Tabla 3. Empleo verde en Andalucía y España en 2009.**

Territorio	Educación e información ambiental	Porcentaje sobre el empleo medioambiental nacional (%)	Total empleo medioambiental	Participación de la Educación e información ambiental (%)
Andalucía	1.561	19,8	91.517	1,7
España	7.871	100,0	530.947	1,5
Media nacional (sin Ceuta y Melilla, ni no territorializados)	463	5,9	29.758	1,6

Fuente: Fundación Biodiversidad y OSE en Empleo verde en una economía sostenible, 2010.

En relación al peso de Andalucía en el contexto nacional, hay que destacar la elevada participación andaluza en relación a la media nacional. Así, mientras que el peso medio del conjunto de Comunidades Autónomas es de un 5,9%, Andalucía soporta el 19,8% del total del sector.

Sin embargo, y a pesar del escaso peso relativo de este sector en el contexto laboral español, y en relación a su evolución reciente, hay que destacar que ostenta el segundo lugar en la variación porcentual positiva para el período 1998-2009, situándose tras el sector de las energías renovables. Se apunta la importancia otorgada al cambio social dentro de la estrategia de desarrollo sostenible de España y, en general, de toda la planificación medioambiental en el contexto estatal y regional, como reflejo de dicha evolución, ya que se ha intensificado la movilización de recursos para promover la concienciación y sensibilización ambiental, incentivando así la conformación y profesionalización de este sector de actividad medioambiental.



Datos de empleo, facturación y gasto

En el contexto andaluz, se analizan los principales resultados de la estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía para poder diagnosticar la dimensión y caracterización del sector de educación y sensibilización ambiental en la Comunidad Autónoma⁶.

■ **Tabla 4. Indicadores económicos del sector de la educación y sensibilización ambiental 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Educación y Sensibilización Ambiental	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Educación y Sensibilización Ambiental sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	22.502,5	14.528.774,0	0,2
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	4.769,6	469.523,1	1,0
Inversiones reales (miles de euros)	241,3	242.876,6	0,1
Gasto total (miles de euros)	6.327,8	2.214.926,3	0,3
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	1.322	138.564	1,0

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

⁶ Dicha estadística difiere, en su metodología de estimación, respecto del estudio mencionado (Fundación Biodiversidad-OSE) para analizar el contexto nacional del sector, por lo que no se pueden realizar comparaciones directas con los datos absolutos presentados en ambos estudios. Principalmente, las cifras difieren por la incorporación en la estadística del subsector andaluz de educación y sensibilización ambiental de la educación secundaria técnica y profesional, la educación postsecundaria no terciaria, la educación universitaria y la educación terciaria no universitaria.

Los principales resultados de este sector en relación al total de actividades consideradas como ambientales, coinciden con los elaborados para el contexto nacional, en cuanto al escaso peso cuantitativo de la educación ambiental en el conjunto del sector ambiental, con un 0,2% del volumen de negocio, un 0,3% en términos de inversión en gasto público ambiental y un 1% en generación de mano de obra.

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo⁷, pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, 11.752 contratos de los realizados en el ejercicio estuvieron vinculados a servicios de educación (6,85%).

En cuanto al número de establecimientos, los últimos datos del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA) registran sólo 283 establecimientos, 171 con actividades de educación y formación y 112 asociaciones medioambientales, que no llegan a representar ni el 1% del sector ambiental andaluz. Del total, 196 establecimientos presentan la forma jurídica de asociaciones y más del 77% del total de los establecimientos de este sector no alcanzan las diez personas empleadas.

A partir de los principales resultados de la actividad estadística se presenta una batería de indicadores de actividad económica y empleo ambiental para los años 2006, 2008, 2010, 2012 y 2014⁸, con el fin de poder caracterizar y valorar las potencialidades del sector en la generación de nuevas actividades y empleo, así como su contribución a la dinamización de la economía andaluza.

⁷ El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014, (2015). Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

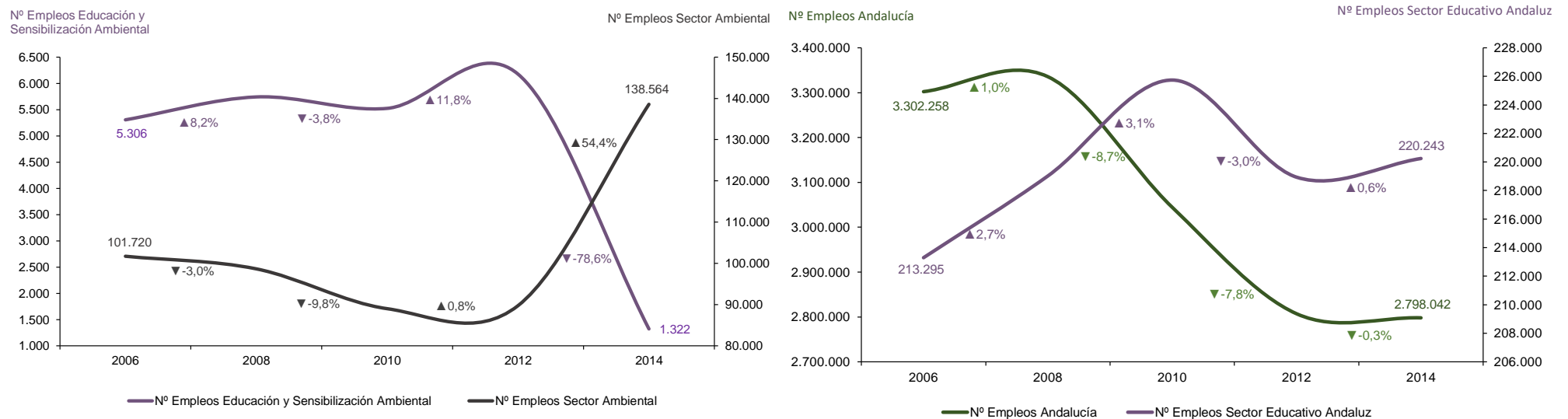
⁸ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental a partir de dicho ejercicio.

El empleo vinculado al sector de la educación y sensibilización ambiental experimentó un crecimiento de aproximadamente el 8% entre los años 2006 y 2008, crecimiento bastante superior al del sector ambiental andaluz (que decreció), al sector de educación en Andalucía y al empleo andaluz total.

No obstante, decreció casi un 4% en el siguiente período 2008-2010, cifra no muy alarmante si la comparamos con el empleo ambiental en su conjunto, y el empleo andaluz total, que cayeron más del doble que este sector. El sector educativo andaluz mantuvo sin embargo la senda de crecimiento del periodo anterior.

A lo largo de 2010-2012, mientras los empleos en Andalucía siguen cayendo (-7,8%) y el sector educativo invierte su tendencia de crecimiento (-3,0%), el sector medioambiental andaluz inicia una suave recuperación (0,8%), mucho más acentuada para el caso de las actividades de educación y sensibilización ambiental (11,8%). Sin embargo, en 2014 se produce una drástica reducción en el empleo vinculado a la educación y sensibilización ambiental (-78,6%) que contradice lo observado en el sector ambiental en su conjunto (54,4%), en incluso en menor medida en el sector educativo andaluz (0,6%).

■ **Figura 2. Evolución del empleo ambiental en el sector de la educación y sensibilización ambiental (2006-2014).**



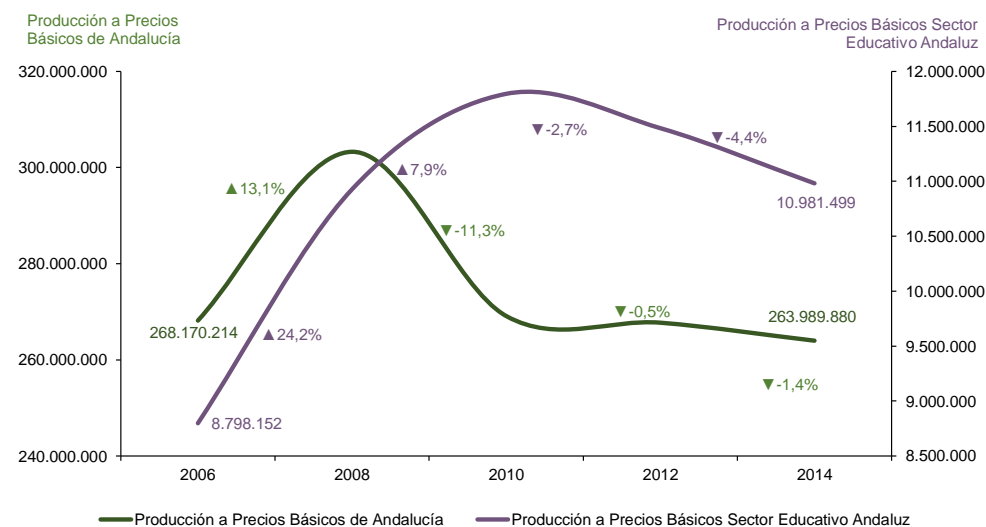
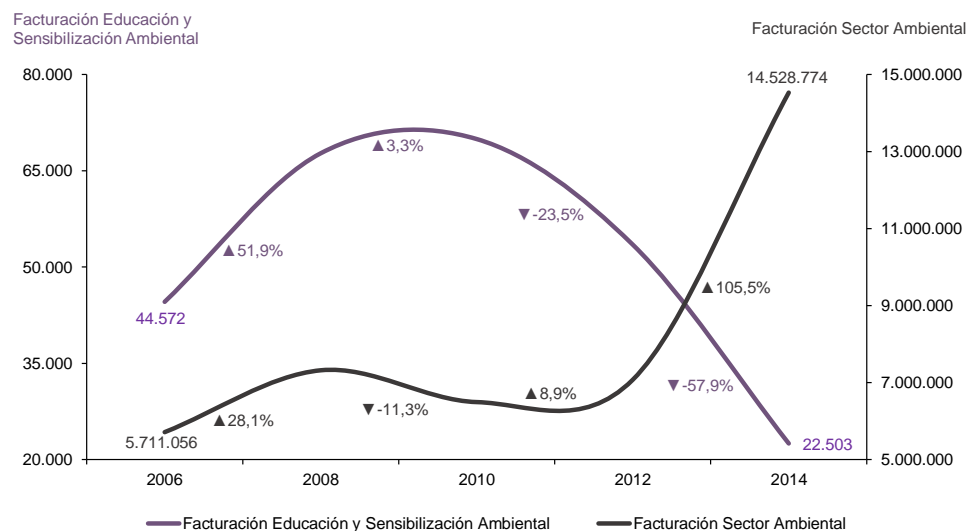
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados a la educación y sensibilización ambiental y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía, así como los correspondientes al sector educativo andaluz (CNAE 2009: Epígrafes 85, 94).

Respecto a la facturación ambiental, el comportamiento de esta variable en el sector de la educación y sensibilización ambiental, si bien ha seguido evoluciones en muchos casos contrarias a las del empleo en los distintos periodos de análisis, globalmente para el periodo 2006-2014 ha sido bastante similar, mostrando la

retrocesión del sector, que ha sido especialmente preocupante en 2014 con una fuerte caída de la facturación (57,9%), en paralelo con la aún más intensa caída del empleo.

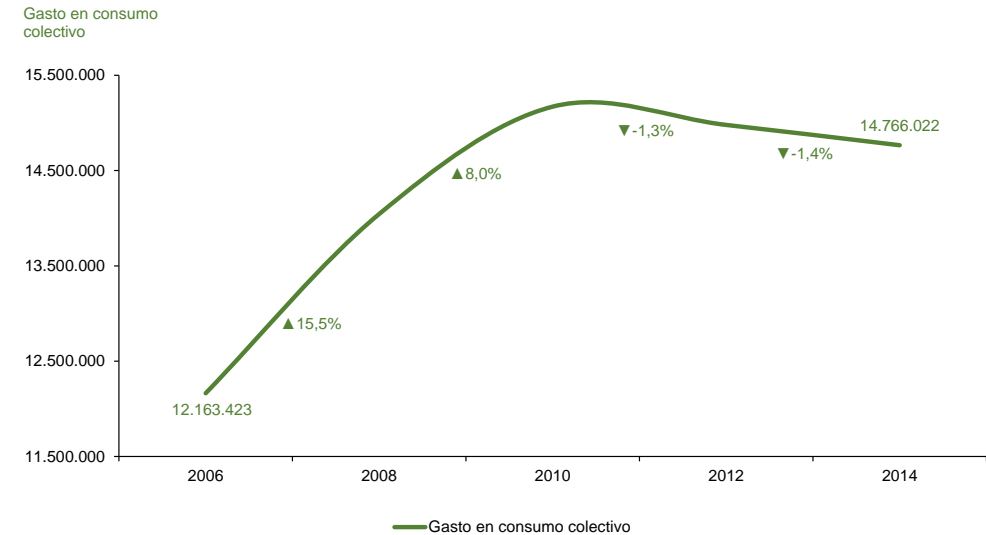
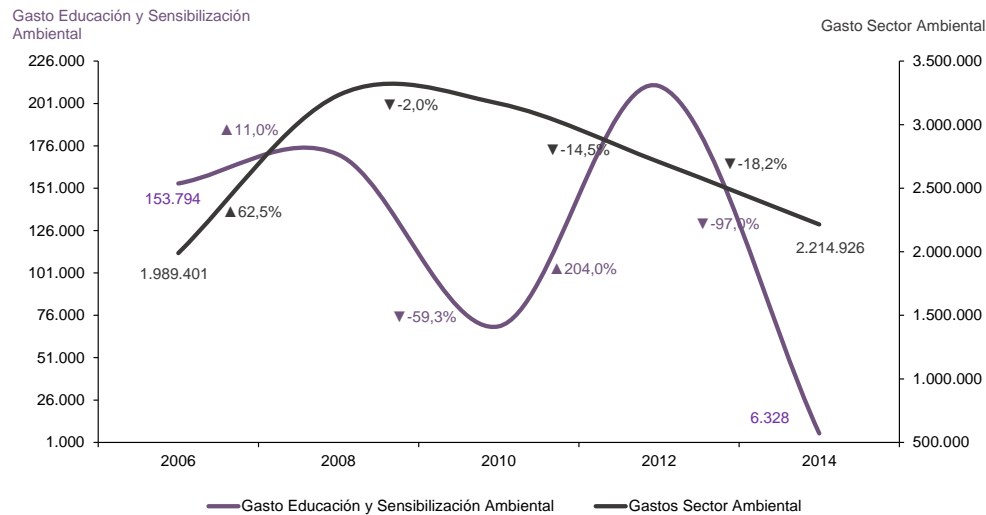
■ **Figura 3. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la educación y sensibilización ambiental 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio Junta de Andalucía): Datos sobre facturación vinculados a la educación y sensibilización ambiental y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía, así como los correspondientes al sector educativo andaluz (CNAE 2009: Epígrafes 85, 94).

■ **Figura 4. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de educación y sensibilización ambiental 2006-2014 (Miles de euros).**



Fuentes: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la educación y sensibilización ambiental y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

En relación al gasto público la evolución es más similar en los periodos intermedios de análisis, mostrando tasas de crecimiento positivas para el periodo 2006-2008 que invierten su tendencia en el periodo siguiente, salvo para la economía andaluza que sigue creciendo. En 2010-2012 el sector ambiental acentúa su decrecimiento, mientras que la economía andaluza lo hace levemente (-1,3%) y

la educación y sensibilización ambiental experimenta un gran crecimiento (204%) que se verá sin embargo constreñido en 2014, alcanzando los niveles más bajos de todo el periodo de análisis. Globalmente, para el periodo 2006-2014, el gasto público presenta una tasa de decrecimiento del 95,9% con un comportamiento similar al de la facturación (-49,5%) y al del empleo (-75,1%).

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

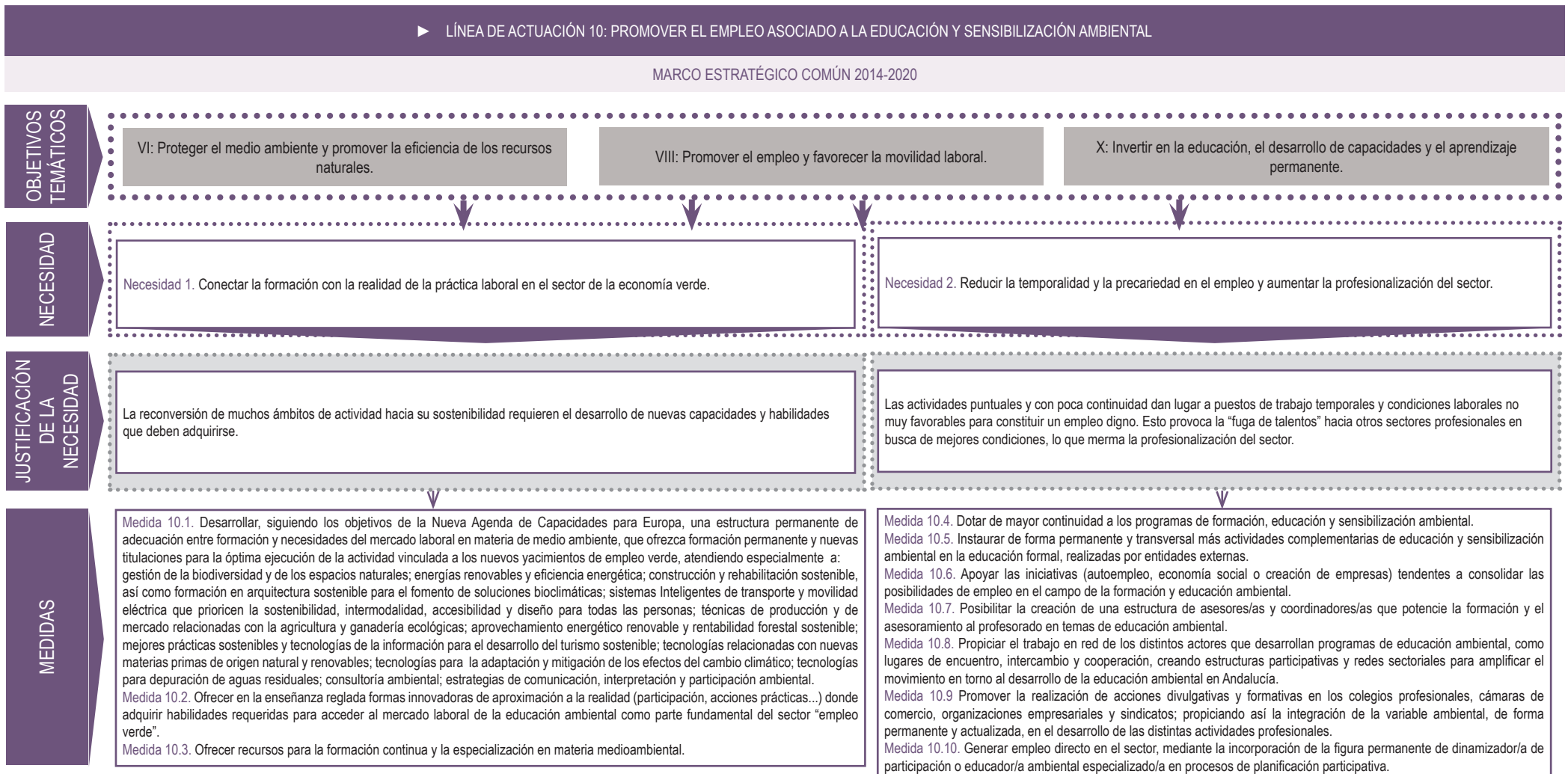
■ **Tabla 5. Matriz DAFO de educación y sensibilización ambiental.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Alta dependencia de los presupuestos públicos, con escasa presencia de agentes privados demandantes de servicios de educación ambiental. ▼ Elevada temporalidad y estacionalidad de las actividades más frecuentes desarrolladas en este campo, lo que dificulta la continuidad de proyectos empresariales. ▼ Precariedad laboral, que dificulta la profesionalización de los trabajadores y trabajadoras. ▼ Insuficiente formación en nuevas tecnologías de la información y la comunicación por parte de las personas profesionales del sector. ▼ Falta de conexión entre la formación y la realidad de la práctica laboral en el sector de la “economía verde”, lo que lastra su empleabilidad en este yacimiento emergente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Intrusismo al alza de empresas ajenas al ámbito de la educación ambiental, normalmente con gran precariedad laboral. ▼ Escasa internalización real en la ciudadanía de los problemas ambientales y consideración secundaria de la educación y la formación ambiental en los temas medioambientales.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Reconocimiento del perfil profesional del educador y educadora ambiental. ▲ Presencia continuada del Programa ALDEA y de una buena coordinación interadministrativa para el desarrollo de sus actuaciones. ▲ Consolidación de la Red de Aulas de la Naturaleza, de los Centros de Educación Ambiental, de las Redes de Voluntariado Ambiental en Espacios Protegidos y del Programa de Voluntariado Ambiental. Experiencia consolidada en programas de uso público y educación ambiental en espacios naturales protegidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Proliferación de nuevos agentes sociales que tratan de promover iniciativas de educación ambiental, como ocurre en el sector bancario y las grandes empresas, a través de estrategias de responsabilidad social corporativa. ▲ Existencia de gran potencial de las actividades de educación y sensibilización ambiental en la comunidad escolar, dada la amplia comunidad educativa y el creciente nivel de concienciación del profesorado. ▲ Apertura de nuevos canales de información y formación (redes sociales, blogs, plataformas de educación en línea). ▲ Importantes sinergias del sector de educación y sensibilización ambiental con la interpretación del patrimonio con el ecoturismo y el turismo cultural. ▲ Amplia red de espacios naturales protegidos, acompañada de una rica diversidad biológica, paisajística y etnográfica con un gran potencial para desarrollar actividades educativas.

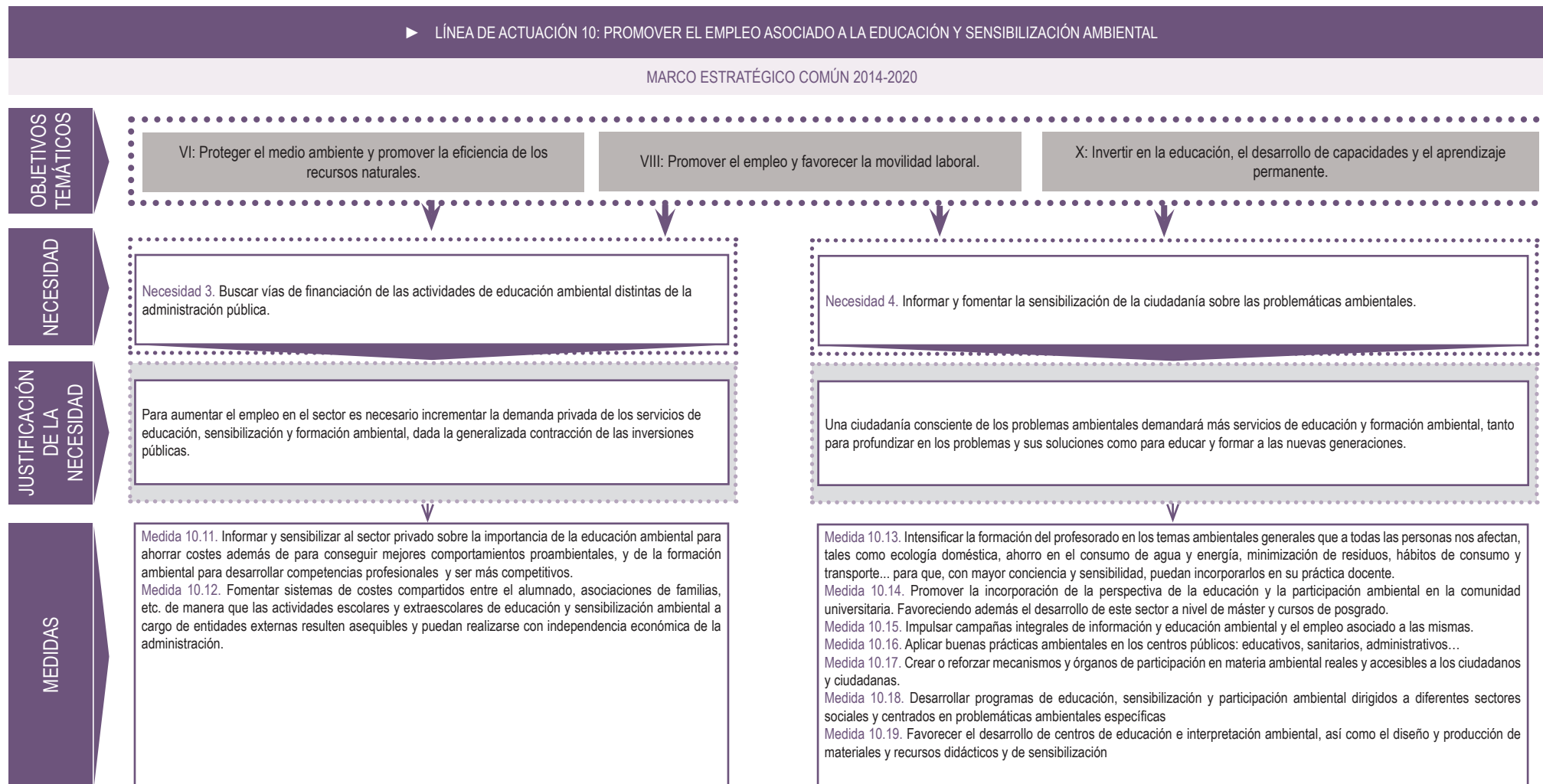
Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la educación y sensibilización ambiental, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 6. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la educación y sensibilización ambiental**



(Continuación)



ÁREA 9. ECOINNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN MATERIA AMBIENTAL

Introducción

La innovación, que supone la transformación de la investigación y el conocimiento en riqueza económica o social, implica un efecto multiplicador de generación de valor añadido y empleo a través de la cadena productiva hacia el resto de sectores que conforman la economía. De acuerdo con el Manual de Oslo, la innovación tecnológica comprende la implantación en el mercado de productos y procesos tecnológicamente nuevos, así como la mejora tecnológica sustancial de productos y procesos ya existentes. Sin embargo, para transformar la investigación y el conocimiento en riqueza se requiere de una capacidad emprendedora de la sociedad en su conjunto, por lo que se hace necesario el impulso y apoyo a la transición hacia la innovación como oportunidad, y particularmente hacia la eco-innovación, que contribuirá directa e indirectamente a incentivar el empleo verde, a impulsar el crecimiento económico y a aumentar la competitividad empresarial.

Definición del sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental

Según la estadística “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, que elabora bienalmente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se define este sector como el desarrollado por las entidades (empresas u otras entidades públicas o privadas) relacionadas con la investigación y el desarrollo, específicamente orientadas a la generación de nuevos conocimientos en el ámbito del medio ambiente y a desarrollar nuevos productos, tecnologías y procesos, cuya aplicación logre una minoración de los impactos negativos sobre el medio ambiente o contribuyan a su conservación y preservación.

A efectos de delimitación operativa, se investiga exclusivamente a los agentes con funciones de ejecución de la investigación científica, básica o aplicada, y el desarrollo tecnológico, relativos al medio ambiente, ya sean institutos de investigación, centros de aplicación y transferencia de la tecnología y el conocimiento o empresas cuya actividad principal tenga una componente fundamental vinculada a la investigación, desarrollo e innovación aplicada en el ámbito del medio ambiente.



Esta clasificación sigue los criterios metodológicos del Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999¹, si bien la publicación sobre el sector de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT² en 2009 realiza una revisión de esta clasificación, estableciendo dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CReMA). En este sentido, los próximos resultados del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, deberán atender a los nuevos criterios de clasificación, si bien en este sector no hay cambios significativos de clasificación.

Normativa del sector

En junio de 2010, el Consejo Europeo adoptó la estrategia Europa 2020 con el fin de estimular un crecimiento inteligente, basado en el conocimiento y la innovación, sostenible e integrador. La citada estrategia detalla los objetivos principales de la Unión Europea para la investigación y la innovación, el cambio climático y la energía, el empleo, la educación y la reducción de la pobreza para 2020, que han de traducirse en objetivos nacionales.

Como parte de la Estrategia Europa 2020, en octubre de 2010, la Comisión aprobó la “Iniciativa emblemática de Europa 2020: Unión

¹ OCDE/EUROSTAT (1999): *The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis*. París

² COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. *Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales*. Borrador final.

por la innovación”, por la que se establece una estrategia integral de innovación para mejorar la capacidad de Europa, destacando el concepto de especialización inteligente como una forma de lograr estos objetivos. Focalizar la política de I+D+i en los retos a los que se enfrenta la sociedad: cambio climático, energía y uso eficaz de los recursos, salud, evolución demográfica, etc., es el objetivo de dicha iniciativa. Cada uno de los eslabones de la cadena de innovación debería ser reforzado, desde la investigación sin límites hasta la comercialización, mejorando las condiciones generales y el acceso a la financiación, garantizando que las ideas innovadoras se puedan convertir en productos y servicios que generen crecimiento y empleo.

Desde febrero de 2015, Andalucía goza de una Estrategia de Innovación, RIS3 Andalucía, que no sólo se basa en la excelencia científica regional, sino que también respalda la innovación basada en la práctica («no tecnológica») y contempla la adopción y difusión del conocimiento y la innovación. La elaboración de esta Estrategia es un reto que la Comisión Europea ha lanzado a todas las regiones con el objetivo final de propiciar un nuevo modelo económico, centrado en las empresas, y basado en una apuesta firme y decidida por la innovación, la ciencia, la tecnología, la internacionalización y la formación.

El sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental presenta un extenso campo normativo, con efectos en cascada a nivel europeo, nacional y autonómico. De la normativa existente, se destaca aquella que puede ejercer una mayor influencia en la determinación del camino a seguir.



■ **Tabla 1. Principales instrumentos normativos y estratégicos del sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Programa Marco Europeo para la investigación y la innovación “Horizonte 2020” (período 2014-2020) ▶ Iniciativas emblemáticas de la Estrategia Europa 2020 “Una Agenda Digital para Europa” y “Unión por la innovación”. 2010
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 ▶ Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2013-2016 ▶ Agenda digital para España 2013-2015 ▶ Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2020, aprobado por Consejo de Gobierno de 16 de marzo de 2016. ▶ Acuerdo de 24 de febrero de 2015, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de Innovación de Andalucía 2020. RIS3 Andalucía. ▶ Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.



Evolución y situación actual del sector

La inversión en I+D se considera un indicador fundamental del potencial económico de un país, tal como se postula en la Estrategia de Lisboa y en la Estrategia Europa 2020, que vienen a reconocer que se trata de un factor clave de competitividad para la economía de un país o región.

En este sentido, la Estrategia Europa 2020 fija un objetivo para el año 2020 según el cual los países de la UE deberán destinar un 3% de su Producto Interior Bruto (PIB) a la investigación y el desarrollo. Además, desde Europa se propone mejorar las condiciones existentes para la inversión en I+D por parte del sector privado, que ha reducido sus inversiones y, por tanto, no logra el objetivo de financiación de la inversión en I+D marcado por la Estrategia de Lisboa. Asimismo, con la irrupción de la crisis, la inversión en I+D ha descendido, como ya sucediera durante la recesión de los años noventa del pasado siglo. Por tanto, la crisis no ha contribuido a reforzar las políticas de I+D en algunos países como España, donde se están debilitando los avances conseguidos, mientras que otros países redoblan su apuesta por la I+D+i y aumentan los recursos públicos dedicados a esta política, como es el caso de Estados Unidos, Alemania o Francia (Informe de Sostenibilidad Ambiental, 2012, del Observatorio de la Sostenibilidad en España).

España queda lejos de cumplir el objetivo marcado por la Estrategia Europa 2020 de destinar el 3% del PIB a la investigación y el desarrollo en el año 2020, ya que en el año 2014 invertía sólo el 1,23% de su PIB, frente al 1,94% de la UE-28, según datos de la Estadística sobre actividades de I+D del INE. La misma fuente estadística muestra cómo hasta 2009 el sector de la I+D había experimentado un crecimiento sostenido en inversiones y hasta el año 2010 en empleo. Sin embargo, el año 2008 puede representar un punto de inflexión en la senda de crecimiento del sector, ya que se inicia un proceso de desaceleración económica que ha tenido un impacto muy negativo en el sector de la I+D. Efectivamente, a lo largo del periodo 2009-2014 el gasto total en I+D nacional experimentó una caída del 12,1%, tendencia que reflejan con igual o más intensidad el gasto en I+D de la Administración Pública (-17,7%), de la Enseñanza Superior (-11,1%), de las Empresas (-10,4%) y de las instituciones privadas sin fines de lucro (en adelante IPSFL) (-25,6%); si bien la tendencia decreciente ha ido reduciéndose como muestra la tasa de variación del gasto total nacional en I+D del ejercicio 2014 con respecto al anterior que refleja una caída del 1,5%. En el análisis global del periodo 2004-2014, la evolución favorable de los primeros años lleva a alcanzar

no obstante importantes tasas de crecimiento positivo (gasto total:43,3%; gasto de la Admon. Pública: 68,7%; gasto de la enseñanza superior:36,5%; gasto de las empresas:39,5%; gasto de las IPSFL: 84,9%).

El sector de la I+D+i ambiental también ha experimentado un crecimiento exponencial hasta la irrupción de la crisis económica. Según datos del Observatorio de Sostenibilidad de España, en el sector de la I+D+i ambiental se registraron 21.929 puestos de trabajo en el año 2009, que suponía el 4,1% del empleo ambiental³. En este caso, el impulso responde al crecimiento generalizado del empleo en actividades de I+D en los últimos años, debido al retraso relativo en materia investigadora de España respecto a otros países del entorno europeo. En este contexto, la participación de la I+D+i ambiental ha ido en aumento, debido al compromiso y esfuerzo presupuestario de las administraciones públicas y a la explotación de ciertas ventajas competitivas en determinados sectores considerados estratégicos. Los ejemplos más notorios son los de las energías renovables y el cambio climático, que figuran como líneas de investigación priorizadas tanto en programas de financiación públicos españoles como en el VII Programa Marco de la I+D de la Unión Europea.

En Andalucía, la tendencia del gasto en I+D respecto al PIB ha sido ascendente hasta 2010 (el 1,22%, que viene a suponer un incremento del 60,5% con respecto a 2004), ejercicio a partir del cual empieza a decrecer hasta situarse en el 1,03% en 2014. No obstante, es importante destacar que atendiendo a la estructura de inversión en I+D nacional, Andalucía ocupaba en 2014 la tercera posición, sólo por detrás de Madrid y Cataluña.

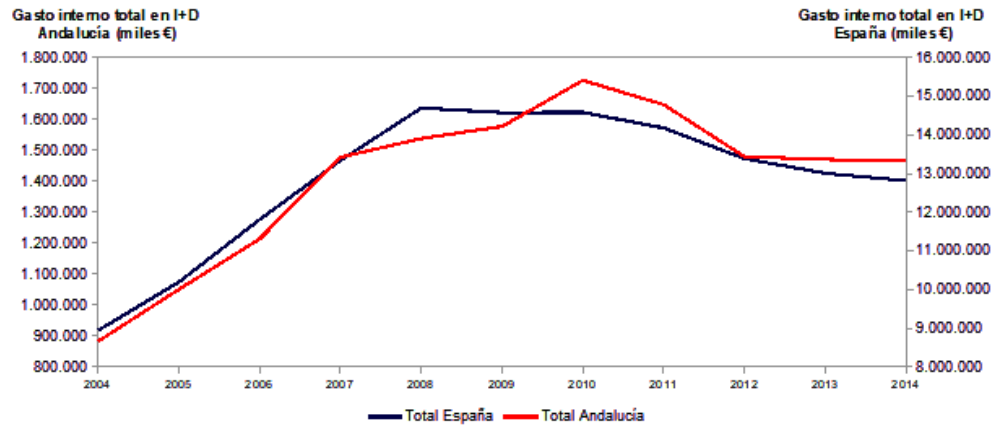
Atendiendo a los mismos periodos de análisis considerados a nivel nacional, se puede resaltar, según datos de la referenciada Estadística sobre actividades de I+D del INE, que Andalucía invierte su tendencia de crecimiento en gastos de I+D de forma más tardía que España, alcanzando las primeras tasas negativas en el año 2011. Por ello, aún presentando tasas negativas en el periodo 2009-2014, excepto para las empresas e IPSFL (gasto total:-7,1%; gasto de la Admon. Pública: -22,6%; gasto de la enseñanza superior:-7,7%; gasto de las empresas e IPSFL: 5,7%), éstas se sitúan bastante por debajo de las presentadas a nivel nacional. En los últimos años, igual que ocurría en la inversión en I+D en España, el decrecimiento es cada vez más suave, experimentando 2014 una caída con respecto al ejercicio

³. Informe empleo verde en una economía sostenible. Observatorio de la Sostenibilidad de España, 2010.

anterior de sólo el 0,38%. Globalmente, para el periodo 2004-2014 el crecimiento del gasto andaluz en I+D ha sido significativo, bastante superior al nacional, con tasas del 66% para el gasto total, del 68,5% para el gasto de las administraciones públicas, del 61,7% para la enseñanza superior, y del 70% para las empresas e IPSFL.



■ **Figura 1. Evolución del gasto total en I+D de España y Andalucía. (2004-2014).**

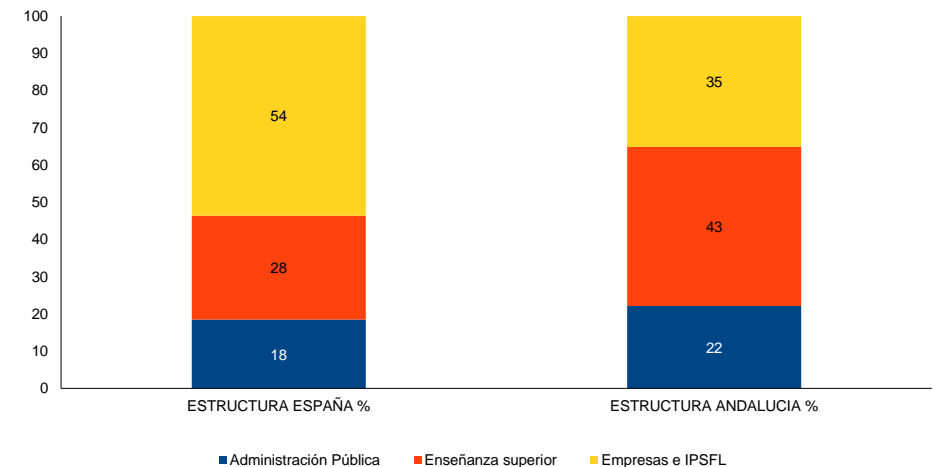


Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016 a partir de la Estadística sobre actividades de I+D del INE.

La Administración Pública realiza un esfuerzo en I+D en Andalucía incluso superior al que se lleva a cabo en España, pero no ocurre lo mismo con las empresas, que dedican mucho menos recursos en la región que en el país, de ahí la preeminencia en Andalucía de los agentes públicos frente a los privados, tal como

muestra la estructura de gasto del periodo 2004-2014, según la cual el 65% de los gastos en I+D fueron ejecutados por la Administración Pública y la Enseñanza Superior, frente al 35% restante de las empresas e Instituciones Privadas sin Fines de Lucro (IPSL). Estos porcentajes muestran la fragilidad del sistema de innovación de Andalucía en su ámbito empresarial y, por tanto, la necesidad de ser impulsada.

■ **Figura 2. Distribución de los gastos internos en I+D por sectores de ejecución, media del periodo 2004-2014.**



Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016 a partir de la Estadística sobre actividades de I+D del INE.

Al igual que ocurre con la inversión, la mayor parte del personal dedicado a actividades de I+D en Andalucía pertenece al sector público (67,3%), porcentaje bastante superior al nacional (56,0%). Similares resultados se obtienen para el personal investigador, 72,3% para Andalucía y 63,3% para España.

Efectivamente, el sistema andaluz de innovación se ha caracterizado por continuos altibajos, muy dependiente de las políticas públicas, por el débil impulso del mercado financiero y la escasa contribución y proyección internacional del tejido empresarial constituido mayoritariamente por pequeñas empresas. A esto hay que añadir la pérdida de competitividad en innovación de las empresas andaluzas



frente al crecimiento de los países emergentes, con mayor capacidad de inversión y por tanto, capaces de ofrecer nuevas y mejores oportunidades de desarrollo.

En esta línea, cada vez se presta más atención a incentivar la cooperación y fortalecimiento de las conexiones entre actores relevantes en el proceso de innovación. Así, se subraya la importancia de los agentes mediadores de innovación o innovation brokers entre los distintos actores del sistema de innovación, de cara a identificar oportunidades actualmente infravaloradas y mediar conocimientos y relaciones entre las partes.

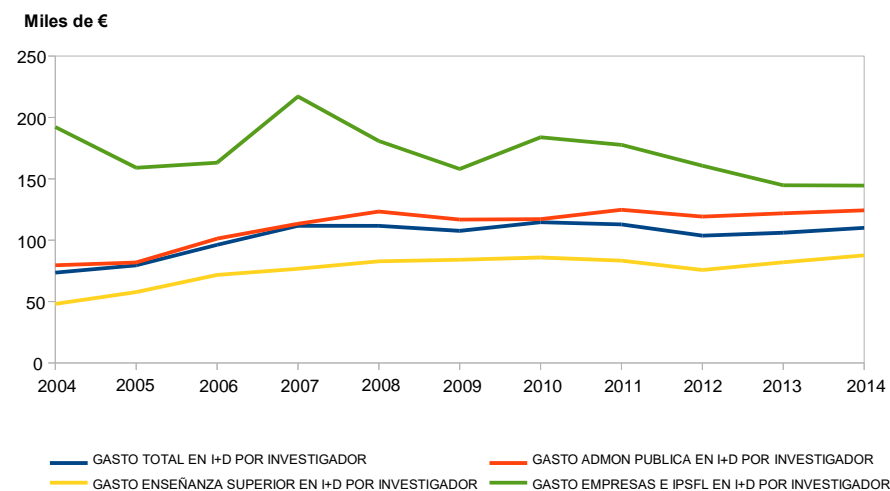
Resultado del nuevo enfoque de colaboración interinstitucional de la Estrategia de Innovación de Andalucía, la Junta de Andalucía pretende liderar iniciativas de cooperación interregional en las temáticas de construcción sostenible e innovación agroalimentaria dentro de las Plataformas Temáticas de Especialización Inteligente de Energía y Agroalimentación. Además, la Junta de Andalucía ya viene participando en la Iniciativa Vanguard, pilar básico de la Plataforma de Modernización Industrial. Vanguard es una red de regiones europeas que apuestan por el renacimiento industrial y la innovación, como motores del crecimiento y la creación de empleo. Andalucía busca así alianzas estratégicas europeas que permitan a las entidades y a las empresas andaluzas ser parte de clústers europeos, partícipes de los proyectos de inversión que promoverán estas plataformas, integrarse en sus redes de conocimiento, y formar parte de las cadenas de valor global en estos ámbitos.

Para que los resultados sean eficaces es necesaria una aproximación del conocimiento científico a las necesidades reales del mercado y del tejido empresarial andaluz. En la actualidad, la separación entre el mundo científico-académico y el empresarial es otro de los factores clave a mejorar en el sistema de innovación. Asimismo, es recomendable facilitar y canalizar la ingente cantidad de información y mecanismos para la obtención de subvenciones y ayudas públicas a empresas con el objeto de favorecer la investigación y la innovación.

Si se relaciona el gasto en I+D con el número de personas investigadoras, se obtiene para Andalucía en 2014 un gasto por persona investigadora de 110.058 euros, por encima del observado en España, 104.886 euros. De hecho, Andalucía ha experimentado una evolución favorable en la intensidad de este gasto con respecto a España, pasando de representar el 83,1% del gasto en I+D por persona investigadora nacional en 2004 a suponer el 104,9% en 2014. Además, el gasto en I+D por persona investigadora en Andalucía en valores absolutos ha presentado un crecimiento relevante en el periodo 2004-2014 con una tasa global del 49,6% en la

que destaca significativamente el gasto público frente al de las empresas (56,2% Admon. Pública, 82,1% Enseñanza Superior, -24,8% Empresas IPSFL), muy por encima de la correspondiente en este periodo a España (18,4%).

■ **Figura 3. Evolución de los gastos internos en I+D por persona investigadora y sectores de ejecución 2004-2014.**



Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016 a partir de la Estadística sobre actividades de I+D del INE.

En el sector ambiental, un instrumento fundamental para el fortalecimiento de la innovación es la creación y fomento de plataformas de ecoinnovación o de tecnologías ambientales. La Plataforma de Ecoinnovación de Andalucía, PRE_Andalucía, creada en 2006 mediante un convenio de colaboración entre las actuales Consejería de Economía y Conocimiento y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, constituye, en este sentido, una pieza valiosa de la política autonómica de Ecoinnovación, por la capacidad de aunar esfuerzos de diversos organismos y entidades privadas con objetivos convergentes en esta materia, y por el marco que ofrece para el establecimiento de alianzas público-privadas.

Muy directamente con esta plataforma ha trabajado la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio a través del Programa Europeo ECREIN+ de Interreg IVC, en el que ha participado junto a otras diez regiones europeas en el intercambio de experiencias en materia de ecoinnovación, centrándose en el análisis de los instrumentos disponibles para el fomento de la misma y el análisis del mercado. Durante los tres años de duración, el proyecto ha sido motor de la Plataforma de Ecoinnovación de Andalucía (PRE_Andalucía) y ha colaborado con los principales agentes de la ecoinnovación en Andalucía para el desarrollo de estrategias comunes.

Uno de los resultados de dicho proyecto ha sido la elaboración de un documento de bases estratégicas de una política de ecoinnovación, uniendo a varias de las principales instituciones con competencias en ecoinnovación: Consejería de Economía y Conocimiento, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y Consejo Andaluz de Cámaras de Comercio.

Es de destacar otros instrumentos relevantes que están actuando muy activamente para la promoción de la política de ecoinnovación de la Junta de Andalucía, tales como:

- ▶ **Orden de 5 de junio de 2017**, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones destinadas a la promoción de la investigación industrial, el desarrollo experimental y la innovación empresarial en Andalucía. El objetivo general que se pretende alcanzar con esta Orden de ayudas es el de incrementar la competitividad de las empresas que operan en Andalucía a través de la generación e incorporación de conocimientos, tecnologías e innovaciones destinadas a la mejora de procesos y la creación de productos y servicios tecnológicamente avanzados y de mayor valor añadido, que han de tener un efecto favorecedor del empleo de calidad. Este objetivo general se alcanzará a través de los diversos objetivos que pretenden las diferentes Líneas de Subvención que la componen.
- ▶ **Orden de 5 de junio de 2017**, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en régimen de concurrencia no competitiva a las empresas para el desarrollo industrial, la mejora de la competitividad, la transformación digital y la creación de empleo en Andalucía durante el período 2017-2020.

La presente Orden tiene como objetivos generales el establecimiento de un programa de subvenciones para el desarrollo industrial, la mejora de la competitividad, la transformación digital y la creación de empleo en Andalucía, la creación y el crecimiento de empresas generadoras de empleo y el impulso de la innovación productiva en los ámbitos de la especialización inteligente. A nivel europeo, estos objetivos se encuentran alineados con los de la Estrategia 2020 de la Unión Europea que propugnan un crecimiento económico inteligente, sostenible e integrador, que contribuyan a la generación de altos niveles de empleo, productividad y cohesión social.

▶ Red OTRI Andalucía

La Red OTRI Andalucía integrada por las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las Universidades Públicas Andaluzas, se constituye a propuesta de la Comisión Sectorial de I+D de la AUPA (Asociación de Universidades Públicas Andaluzas), con el fin de valorizar y difundir el papel de las universidades andaluzas en el desarrollo tecnológico y la innovación y propiciar la orientación de las actividades de I+D universitarias hacia los intereses de su entorno económico y social.



Estas oficinas así como las empresas spin-off creadas bajo su influencia juegan un papel fundamental en el desarrollo de la ecoinnovación.

► **Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA)**

La Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) es una institución de gran influencia en el desarrollo de la ecoinnovación en Andalucía. Es una Fundación privada promovida por la Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía para potenciar la colaboración entre el entorno científico y el productivo como vía para dar respuesta a las necesidades de innovación y desarrollo de la sociedad andaluza.

Agrupar a profesionales de las universidades y centros de investigación, a las empresas con vocación innovadora, a entidades financieras y a la Administración Pública, en una gran alianza por la innovación, la investigación y el desarrollo.

La Corporación aspira a ser el principal promotor de proyectos de I+D+i en Andalucía y un referente de innovación y transferencia tecnológica.

Se ha convertido en un catalizador de oportunidades, un intermediario eficaz entre la oferta y la demanda tecnológica, con capacidad operativa para impulsar y financiar proyectos de I+D+i que cristalicen en nuevos productos, procesos y servicios destinados a incrementar la productividad y la competitividad de la economía regional.

Asimismo, los Comités Técnicos Sectoriales (CTS) de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) son órganos técnicos constituidos por representantes de las empresas miembros. Existe un CTS por cada uno de los siete sectores considerados estratégicos por CTA para el desarrollo tecnológico y económico de Andalucía, entre los que se encuentra el sector medioambiental.

► **Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento**, en concreto las empresas y entidades relacionadas con el medio ambiente, energía, agricultura o biotecnología.

La regulación de estos Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento viene recogida en el Decreto 254/2009, de 26 de mayo, por el que se

aprueba el Reglamento por el que se determina la clasificación y se regula el procedimiento para la acreditación y el Registro Electrónico de Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.

De acuerdo a su artículo 2, se entiende como agente del Sistema Andaluz del Conocimiento aquellos grupos de personas, instituciones, organismos y entidades que intervienen en los procesos de generación, transmisión, transformación, aprovechamiento y difusión del conocimiento, entre los que se encuentran: Agentes de Generación de Conocimiento (Universidades Andaluzas, Organismos Públicos de Investigación, Centros e Institutos de Investigación, Grupos de investigación), Redes y estructuras que transfieren, adaptan y aplican el conocimiento para la producción de innovación (Espacios Tecnológicos y del Conocimiento, Entidades orientadas a la aplicación y transferencia del Conocimiento y la Tecnología), y Entidades de Gestión (EG), que apoyan la coordinación y administración del conocimiento y las tecnologías.

► **La Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO)**, que agrupa a empresas, asociaciones, fundaciones, universidades, centros tecnológicos y de investigación que desarrollan sus actividades de manera directa o indirecta en relación con la biotecnología en España.

Esta asociación actúa desde 1999 como plataforma de encuentro y promoción de aquellas organizaciones interesadas en el desarrollo del escenario biotecnológico nacional. Para ello, colabora estrechamente con las administraciones regionales, nacionales y europeas, así como con todas aquellas organizaciones sociales interesadas en el uso de la biotecnología para la mejora de la calidad de vida, el medio ambiente y la generación de empleo cualificado.



- **La Asociación Andaluza de Empresas de Base Tecnológica (AAEBT)**, entidad sin ánimo de lucro creada bajo un espíritu de innovación permanente que contribuye, junto con los diferentes agentes tecnológicos, las Universidades, los Centros de Investigación, la Administración y los diferentes actores socioeconómicos, a que ese importante valor de I+D+i que posee nuestra comunidad se traduzca en actividad empresarial.

No obstante, se detectan importantes dificultades para retener y atraer capital humano debido a lo limitado de sus recursos para la investigación.

Respecto a las previsiones de crecimiento del sector, el Observatorio de la Sostenibilidad en España, señala como el incremento del número de empleos en I+D en investigación energética (energías renovables, captura y almacenamiento de CO₂ y eficiencia energética, bioclimatismo, cultivos agroenergéticos), medios de transporte sostenibles (automóviles eléctricos o impulsados por biocombustibles) o reducción del impacto ambiental de las actividades industriales pesadas (ecoeficiencia, ecodiseño...) podría ser relevante en los próximos años⁴.

En concreto, en lo relativo a las energías renovables, Andalucía es un referente internacional, tanto por la aportación que ellas tienen en el consumo energético de la región, como por el tejido empresarial que se ha generado en torno a las mismas, en el que se integran varias empresas con

una gran capacidad de innovación. Este es el caso de la energía solar termoeléctrica, tecnología en la que Andalucía ostenta el liderazgo mundial, o el sector de la generación eléctrica con biomasa, con el 39% de la potencia total nacional, así como en la solar fotovoltaica y la eólica, tecnologías en las que ocupa el segundo y cuarto lugar respectivamente en relación con la potencia total nacional, con importantes crecimientos registrados en los últimos años. Por otra parte, la costa andaluza tiene un alto potencial energético para el aprovechamiento de las corrientes marinas en aguas profundas y cuenta con las capacidades tecnológicas y de conocimiento para posicionarse como referente mundial y exportadora de tecnología en el marco de la nueva economía azul.

Además, Andalucía es escenario para la investigación y desarrollo de las tecnologías renovables, contando con un centro de excelencia: el Centro Tecnológico Avanzado de Energías Renovables (CTAER) y con las Universidades Andaluzas que han desarrollado una gran especialización en investigación energética. El Campus de Excelencia CEIMAR con una alta competencia en energías renovables OffShore. Además cuenta con la Plataforma Solar de



Almería (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, (CIEMAT) centro de referencia mundial en la investigación termosolar, que forma parte de la red ICTS, como infraestructura singular, así como con la Fundación Soland y su parque empresarial.

Deben destacarse también el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, el Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua, el Centro de Investigación en Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, o el Centro de Investigación de Control y Soluciones Medioambientales.

Las necesidades y potencial del sector de investigación y desarrollo en materia ambiental requieren un mayor protagonismo de estas actividades, en consonancia con su capacidad para generar empleo cualificado y de alto valor añadido. Para ello es necesario potenciar nuevas inversiones públicas y privadas, que aseguren su condición de puntal tecnológico para el desarrollo en Andalucía de una industria medioambiental competitiva, y la creación de condiciones atractivas y favorables para las personas inversoras y la innovación tecnológica y organizativa en este campo.

NECESIDAD IDENTIFICADA

- 1 FOMENTAR LA COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA PARA POTENCIAR LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
- 2 APOYAR LA INVESTIGACIÓN APLICADA Y LA TRANSFERENCIA DE RESULTADOS A LAS EMPRESAS.
- 3 IMPULSAR LA INNOVACIÓN EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL ANDALUZ.

⁴ Observatorio de la Sostenibilidad en España. Fundación Biodiversidad. Informe empleo verde en una economía sostenible. 2010.

Datos de empleo, facturación y gasto

La Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, elaborada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio presenta datos bienales sobre empleo, facturación y gasto público andaluz en materia ambiental. Según los resultados para 2014, el sector de ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental ha incrementado en tres puntos porcentuales su contribución a la facturación ambiental de nuestra Comunidad (un 3,3% que suponen en torno a 486 millones de euros). Acorde con esta participación, el personal ocupado en este sector ha pasado a representar el 7% frente al 0,6% de 2012, y el gasto público ambiental el 7,9% frente al 5,4%.

En cuanto al número de establecimientos, los últimos datos del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA) registran sólo 135 establecimientos, que no llegan a representar ni el 0,5% del sector ambiental andaluz, constatándose una cultura de la innovación insuficientemente extendida entre el mundo del emprendimiento y la empresa. Del total, 75 establecimientos presentan la forma jurídica de sociedades de responsabilidad limitada y el 60% del total de los establecimientos de este sector no alcanzan las diez personas empleadas.

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo⁵, pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, sólo 475 contratos de los realizados en el ejercicio estuvieron vinculados a servicios de investigación y desarrollo, sólo el 0,28% de la contratación total ambiental.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector para la generación de nuevas actividades y empleo, se analiza la evolución de las variables medidas a lo largo de los años 2006-2008-2010-2012-2014⁶ en el territorio andaluz.

La evolución del empleo ambiental vinculado a la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental, experimenta un importante crecimiento en 2008, con una tasa de crecimiento respecto al ejercicio anterior del 47%, en consonancia con el crecimiento de la I+D andaluza, aunque a una tasa bastante inferior (12,7%). La potencialidad de este ámbito de actuación ambiental rompe con el comportamiento del sector ambiental andaluz en su conjunto, que entre 2006 y 2008 experimenta una pérdida de efectivos del 3%, y la ocupación total de Andalucía crece sólo a una tasa del 1%.

■ **Tabla 2. Indicadores económicos del sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Ecoinnovación, Investigación y Desarrollo en materia ambiental	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Ecoinnovación, Investigación y Desarrollo en materia ambiental sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	486.223,7	14.528.774,0	3,3
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	108.273,3	469.523,1	23,1
Inversiones reales (miles de euros)	16.972,8	242.876,6	7,0
Gasto total (miles de euros)	174.615,7	2.214.926,3	7,9
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	9.725	138.564	7,0

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

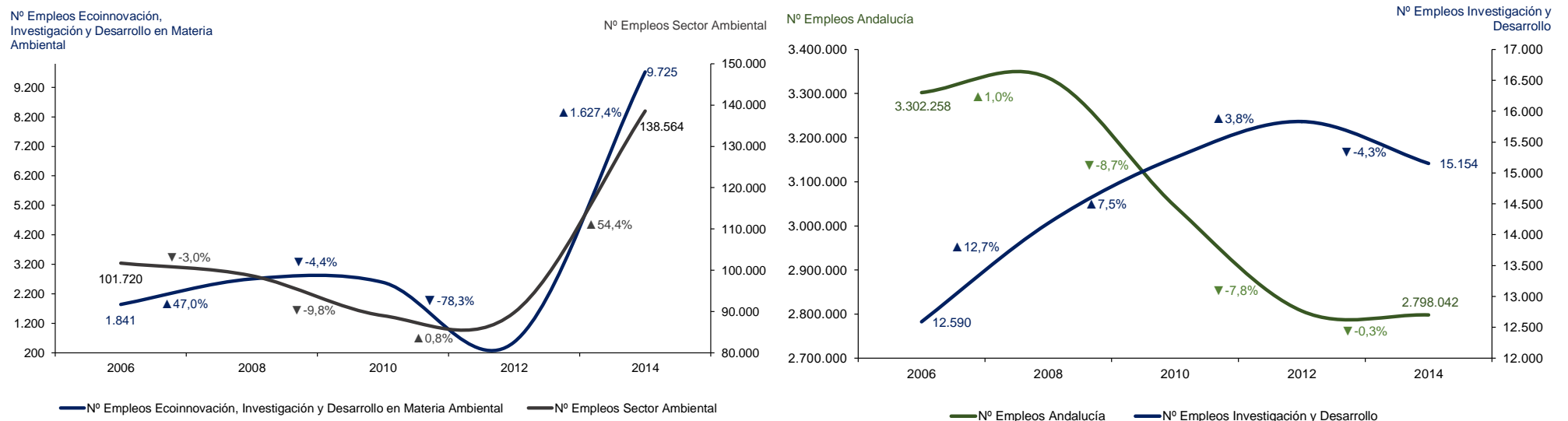
⁵ El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014, (2015). Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

⁶ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental a partir de dicho ejercicio.

En 2010 los valores son similares a los de 2008, aunque con niveles ligeramente inferiores, 118 efectivos menos (-4,4% de variación negativa entre 2008 y 2010). El empleo en ecoinnovación, investigación y desarrollo ambiental sigue mostrando un comportamiento más favorable, respecto al sector ambiental en su conjunto, que desciende a una tasa del 9,8%, y respecto al empleo a nivel regional que cae a la tasa del 8,7%. La I+D andaluza sin embargo sigue experimentando un significativo crecimiento (7,5%).

En el periodo de análisis 2010-2012 hay que destacar el nefasto comportamiento del empleo en ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental, que cae al 78,3% cuando el sector ambiental andaluz empieza a recuperarse. Sin embargo, el sector da un giro radical en 2014 con más de 9.000 nuevos empleos que quintuplican los existentes en el año inicial de análisis. En este año el sector ambiental andaluz despega también con una tasa de crecimiento del 54,4% mientras la I+D en Andalucía experimenta un retroceso del 4,3%, superior al de la economía andaluza en su conjunto (-0,3%).

■ **Figura 4. Evolución del empleo ambiental en el sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental. (2006-2014).**



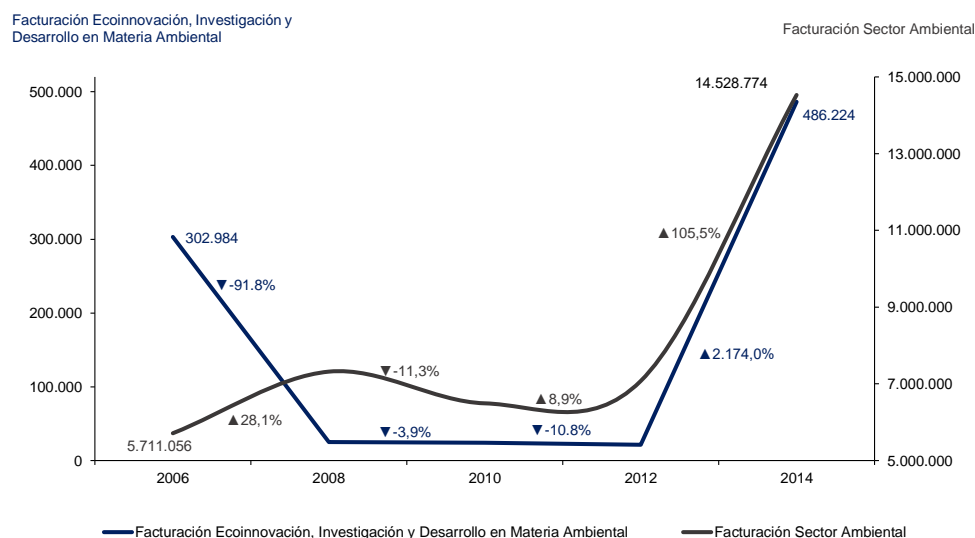
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados a la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental y al sector ambiental andaluz.

Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía, así como los correspondientes al sector I+D andaluz (CNAE 2009: Epígrafe 72).

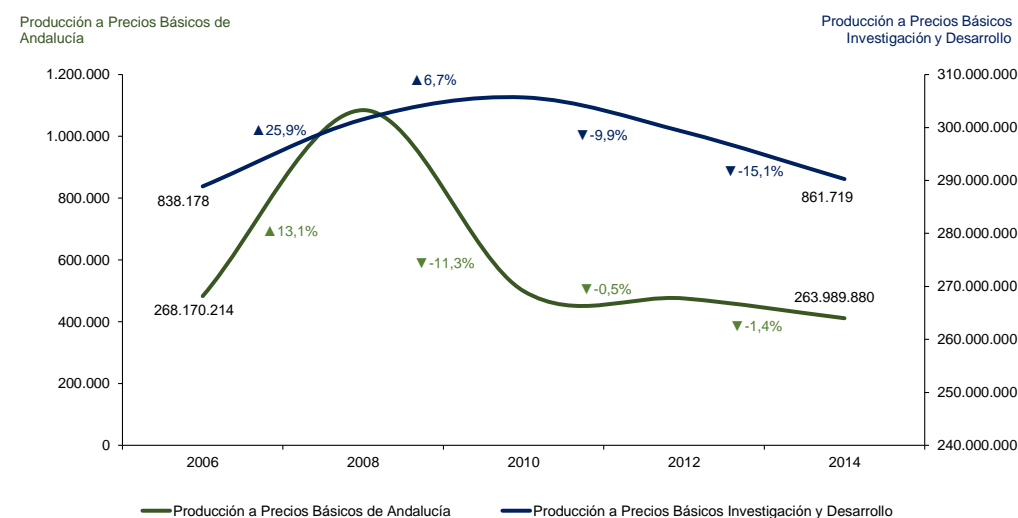
En cuanto a la facturación ambiental a lo largo del período 2006-2010, este sector sufre un acusado descenso, del 91,8%, probablemente debido a la crisis económica que afecta a las empresas y entidades que componen este sector, si bien la reducción registrada en 2010 es inferior a la de la totalidad del sector medioambiental andaluz y a la producción en Andalucía. En el periodo 2010-2012 sigue cayendo al igual que lo hace la I+D andaluza mientras que la facturación del

sector ambiental despegaba a una tasa del 8,9%. En 2014, al igual que ocurría con el empleo, la facturación del sector crece extraordinariamente multiplicando casi 23 veces los valores del ejercicio anterior, en consonancia con la evolución favorable del sector ambiental andaluz (105,5%), cuando sin embargo la I+D andaluza sigue decreciendo.

■ **Figura 5. Evolución de la facturación ambiental en el sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental 2006-2014. (Miles de euros)**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados a la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental y al sector ambiental andaluz.

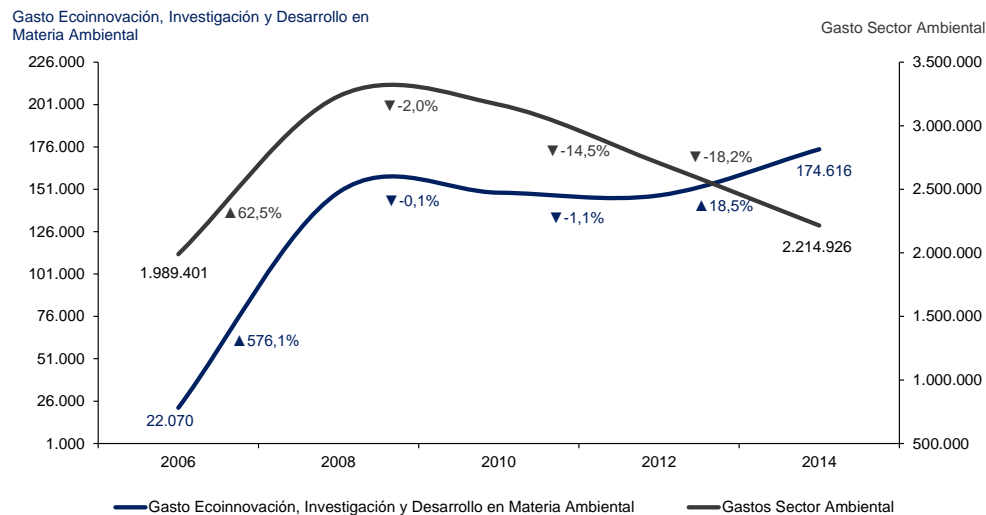


Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA); Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía, así como los correspondientes al sector I+D andaluz (CNAE 2009: Epígrafe 72).

El gasto público ambiental en el sector de la investigación y desarrollo en materia ambiental ha experimentado una evolución espectacular desde el año 2006 al 2008 (576,1%), que en términos absolutos representan algo más de 127 millones de euros, manteniéndose prácticamente en ese nivel en 2010 y 2012, y creciendo al 18,5% en 2014 cuando sin embargo el gasto público ambiental

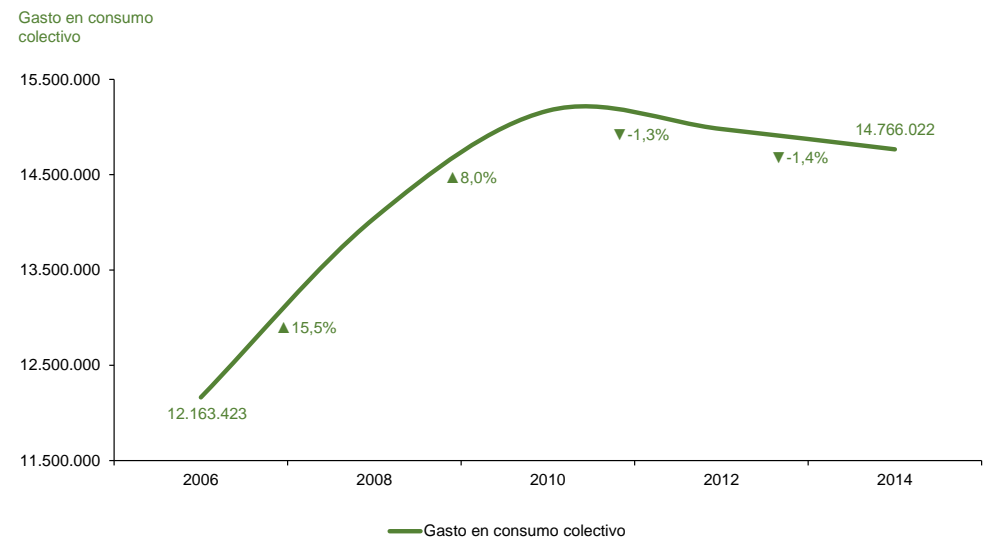
descendía aproximadamente a la misma tasa. Por ello el peso de esta variable frente al sector medioambiental andaluz, ha experimentado una evolución favorable en el período analizado, pasando de ser muy poco significativo en el 2006, con un 1,1%, a alcanzar casi un 8% en el sector en el año 2014.

■ **Figura 6. Evolución del gasto ambiental de la Administración Pública en el sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía): Datos sobre gasto en inversión ambiental vinculados a la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental y al sector ambiental andaluz.

Se puede concluir por tanto de la lectura de este diagnóstico, que para atender las prioridades de Europa 2020, es necesario invertir más en investigación e innovación, y fomentar el espíritu empresarial, aplicando un enfoque estratégico e integrado que maximice el potencial de la investigación y la innovación europeas, nacionales y regionales.



Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

En este sentido, entre los principales esfuerzos que la Junta de Andalucía ha desarrollado en los últimos años, en materia de I+D+i, se encuentra el fomento e impulso del intercambio de conocimientos entre los organismos generadores de conocimiento y el sector empresarial, si bien es necesario avanzar en esta línea para crear empleo uniendo conocimiento y empresa.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

■ **Tabla 3. Matriz DAFO del sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Falta de cooperación entre empresas andaluzas y entre éstas con los diferentes agentes del sistema andaluz del conocimiento. ▼ Dificultad por parte de las pequeñas y medianas empresas para movilizar recursos y promover proyectos de I+D+i en materia ambiental. ▼ Dependencia de la inversión pública de la I+D+i en materia ambiental a la que contribuye mínimamente el tejido empresarial andaluz. ▼ Desconocimiento de las necesidades de investigación e innovación de las empresas por parte de las Universidades y Organismos Públicos de Investigación andaluces. ▼ Insuficiente transferencia de los resultados de la investigación a las empresas. ▼ Reducido número de empresas innovadoras, debido a una cultura de la innovación insuficientemente extendida entre la empresa y el emprendimiento. ▼ Dificultades para retener y atraer capital humano debido a lo limitado de los recursos para la investigación, y al reconocimiento insuficiente de la investigación en general y de la figura profesional de la investigación en particular por parte del tejido empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Reducción de los recursos públicos nacionales destinados a la I+D+i en materia ambiental como consecuencia de la crisis económica y mayor competencia para conseguir fondos de la Unión Europea. ▼ Pérdida de competitividad en innovación medioambiental de las empresas andaluzas por crecimiento acelerado de los países emergentes con mayor capacidad de inversión en I+D+i ambiental. ▼ Insuficiente grado de internacionalización y cooperación en proyectos relevantes de I+D+i ambiental.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Existencia de un marco legislativo regulatorio de la actividad de I+D+i. ▲ Existencia de una sola orden de incentivos, que aglutina los fondos públicos de apoyo a la innovación. ▲ Apoyo institucional a la inversión pública en I+D+i. ▲ Existencia de una alianza por la innovación y la investigación tecnológica en materia ambiental a tres bandas: Universidad, Empresa y Sector Público, a través de la Corporación Tecnológica de Andalucía. ▲ Existencia de una extensa Red de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas en Andalucía del Sistema Andaluz de I+D+i. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Aumento de la movilización de recursos y de iniciativas de I+D+i vinculadas a los objetivos prioritarios de las políticas europeas con horizonte 2020⁷. ▲ Existencia de nuevos mercados emergentes (BRIC⁸, Europa del Este, Latinoamérica) en los que los problemas ambientales derivados de su desarrollo económico, necesitan de soluciones innovadoras. ▲ Conveniencia por parte de las empresas de incorporar el conocimiento a sus sistemas de producción, gestión y comercialización, para lograr un mayor crecimiento y competitividad. ▲ Necesidad de realización de investigaciones e innovación a nivel internacional en áreas en las que Andalucía está bien posicionada a nivel mundial y dispone de grupos de investigación y empresas, así como de marco regulatorio, con capacidad de dar respuesta a las mismas. ▲ Funcionamiento de sistemas de cooperación internacional en desarrollo de la RIS3.

⁷ Políticas sobre investigación e innovación, la evolución hacia economías hipocarbónicas, la adaptación al cambio climático y la prevención de los riesgos asociados al mismo, así como la protección medioambiental y eficiencia de los recursos.

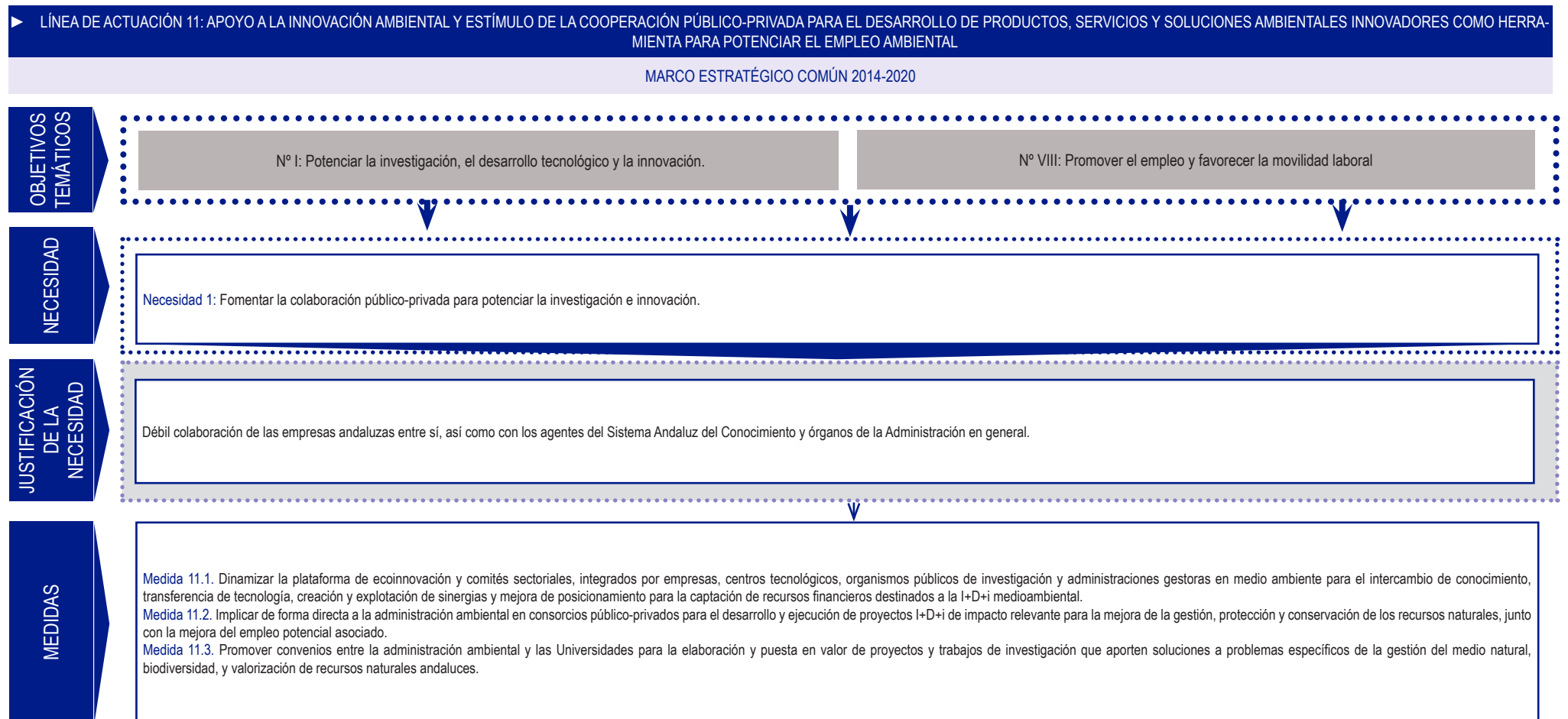
⁸ En economía internacional, se emplea la sigla BRICS para referirse conjuntamente a Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental, se proponen en

este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ Tabla 4. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental.



(Continuación)

ÁREA 10. CONSULTORÍA E INGENIERÍA AMBIENTAL MULTIÁMBITO

Introducción

Este sector, compuesto en su mayoría de pequeñas y medianas empresas dedicadas a cubrir los requerimientos ambientales de las distintas actuaciones implantadas en el territorio andaluz, condiciona su tasa de actividad al desarrollo de las distintas políticas sectoriales (infraestructuras, industrial, energética, agrícola, etc.), a la evolución de la normativa ambiental, y a la situación macroeconómica existente, tanto en el ámbito del Estado como en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Consecuencia de la crisis económica, este sector se ha visto sumido en una recesión que le ha obligado a diversificar sus servicios y a internacionalizar sus actividades en los ámbitos europeo y mundial. Para el conjunto del sector y a nivel nacional, esta operación se ha saldado con éxito manteniendo estables las cifras de negocio y generando empleo¹, si bien a nivel de Andalucía y en el ámbito ambiental se ha traducido en los últimos años en una importante reducción del volumen de facturación y una ralentización de su ritmo de generación de empleo², aunque empieza a repuntar a partir del año 2012. Esta circunstancia ha supuesto una reducción en el nivel de implantación y consolidación del sector en Andalucía, así como el posible incremento de la presencia de empresas consultoras procedentes de otros países en subsectores de actividad en los que las andaluzas han reducido sus servicios.

Definición del sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito

Este sector se corresponde en la Estadística sobre Actividades Económicas y Medio Ambiente en Andalucía, que con carácter bienal elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con el sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades que comprende tanto un ámbito privado de consultoría e ingeniería ambiental, como un ámbito público de servicios ambientales provistos por las Administraciones Públicas.

¹ La consultoría española. El sector en cifras 2012. Asociación Española de Empresas de Consultoría.

² Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

El ámbito privado de consultoría e ingeniería ambiental multiámbito se refiere a la prestación de servicios de diseño y gestión de sistemas o proyectos de carácter transversal y multidisciplinar, relativos a la prestación de servicios de consultoría especializada en medio ambiente y asesoramiento global medioambiental; incluye las actividades de diseño y asesoramiento de ingeniería para la elaboración de proyectos ambientales multiámbito, la monitorización, toma de muestras, medición y registro, análisis y evaluación ambiental, certificación de productos, el desarrollo de software específicos y sistemas de información geográfica, servicios de auditoría, y estudios sobre el mercado ambiental y análisis estadísticos de los resultados.

Por su parte, el ámbito público se centra en las actividades administrativas relacionadas con las inspecciones ambientales de muy diversas materias (prevención ambiental, aguas, residuos, etc.), con la tramitación de expedientes y procedimientos de prevención ambiental (Autorización Ambiental Unificada y Autorización Ambiental Integrada), con la planificación y evaluación ambiental, con la elaboración de información cartográfica ambiental, y con la realización de estudios estadísticos.

Esta clasificación sigue los criterios metodológicos del Manual elaborado conjuntamente por la OCDE y EUROSTAT en 1999³, si bien la publicación sobre el sector de bienes y servicios medioambientales de EUROSTAT⁴ en 2009 realiza una revisión de esta clasificación, estableciendo dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CReMA). En este sentido, los próximos resultados del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, deberán atender a los nuevos criterios de clasificación, si bien en este sector no hay cambios significativos de clasificación.

³. OCDE/EUROSTAT (1999): The Environmental Goods and Services Industry. Manual for data collection and analysis. Paris

⁴. COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.



Normativa del sector

El presente sector, al incluir un grupo de actividades económicas tan heterogéneo y transversal, le es de aplicación una normativa muy diversa en parte ya tratada en el resto de sectores que conforman la presente estrategia, no

obstante, existe una normativa directamente relacionada con las actividades que desarrollan los distintos componentes de este sector.

■ **Tabla 1. Principales normas y estrategias del sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. ▶ Reglamento (CE) N° 1205/2008 de 3 de diciembre de 2008 por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los metadatos. ▶ Directiva 2007/2/CE de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea. INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe). ▶ Decisión N° 1578/2007/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2007 relativa al programa estadístico comunitario 2008-2012. ▶ Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. ▶ Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España. ▶ Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Resolución de 6 de mayo de 2016, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, por la que se aprueban los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales para 2016. ▶ Ley 3/2013, de 24 de julio, por la que se aprueba el Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2013-2020. ▶ Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada. ▶ Decreto 347/2011, de 22 de noviembre, por el que se regula la estructura y funcionamiento de la Red de Información Ambiental de Andalucía y el acceso a la información ambiental. ▶ Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. ▶ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. ▶ LEY 4/2007, de 4 de abril, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 12 de diciembre, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación actual del sector

A nivel nacional, el sector de servicios de consultoría no ha podido sustraerse a la situación de crisis económica que ha afectado a nuestro país en los últimos años. No obstante, a pesar de que la demanda de servicios de consultoría estuvo estancada desde 2008, las consultoras españolas han sabido aprovechar la oportunidad que representan los mercados internacionales y expandir sus ventas en el exterior.

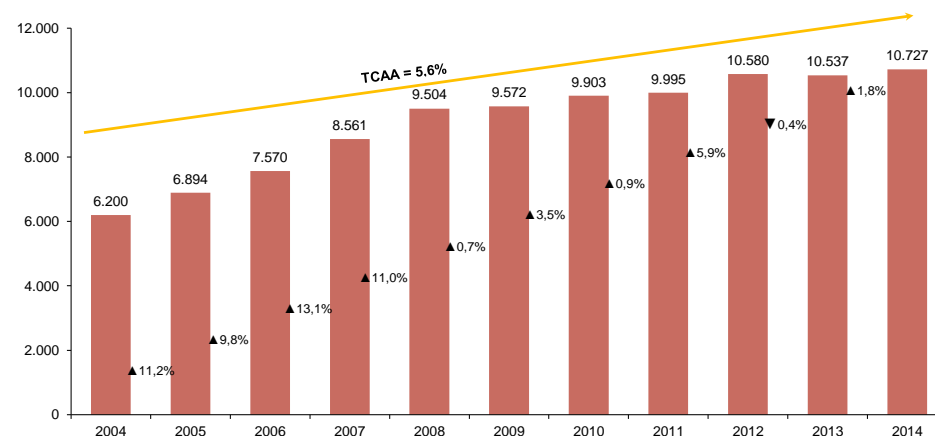
Desde el 2004, año en el que la Asociación Española de Empresas de Consultoría (AEC)⁵ comienza a publicar información homogénea y comparable sobre la actividad de las empresas españolas de consultoría, la evolución de los ingresos del sector ha pasado por dos etapas claramente definidas. Entre los años 2004 y 2008, el sector atravesó una fase de crecimiento fuerte y sostenido. Entre estos dos ejercicios, los ingresos de las empresas crecieron a un ritmo del 11,3% anual, alcanzando su cota máxima, del 13,1%, en el ejercicio 2007. El período que va del 2008 al 2013 se caracteriza, en cambio, por el estancamiento de los ingresos, que crecieron a un ritmo bastante inferior al de la etapa anterior: el 2,1%. El último ejercicio de este período fue el primero, y hasta la fecha el único, en el que los ingresos de las empresas consultoras descendieron en términos absolutos.

En esta segunda etapa se produce un desplazamiento en el origen de los ingresos, de manera que los ingresos procedentes de las ventas de servicios en el extranjero (ya sea vía exportaciones o vía producción de las filiales de las empresas españolas en el exterior) pasan de representar el 19 % de las ventas totales a constituir el 30 %. De hecho, puede afirmarse que la eficacia con la que las consultoras españolas mantuvieron sus niveles de facturación durante este período de profunda crisis económica se debió a su capacidad de penetración en otros mercados distintos del español.

El año 2014 vuelve a ser un año de crecimiento, de hecho los ingresos del sector ese año aumentaron un 1,8% hasta alcanzar los 10.727 millones de euros, gracias a la recuperación del mercado nacional.

⁵ La consultoría española. El sector en cifras 2012. Asociación Española de Empresas de Consultoría.

■ **Figura 1. Evolución ingresos totales por ventas de las empresas españolas de consultoría y sus filiales en el extranjero: 2004-2014 (millones de euros).**



TCAA: tasa de crecimiento anual acumulativo

Fuente: AEC.

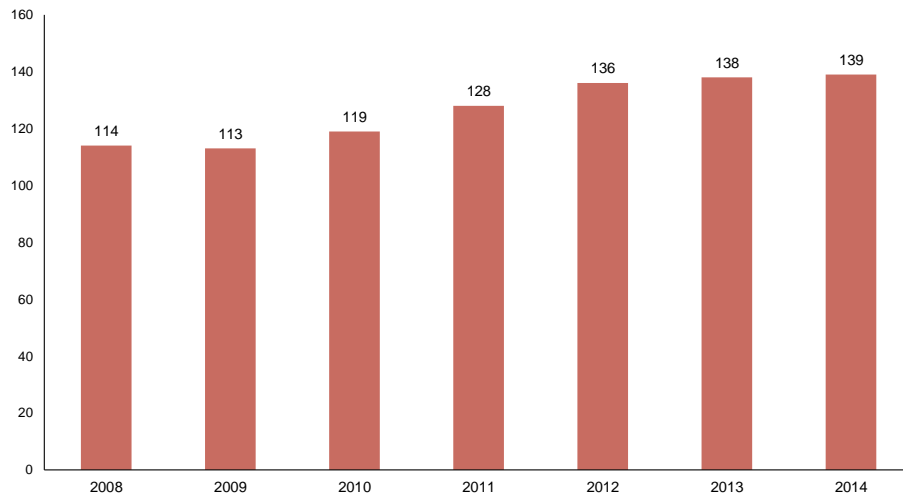
Respecto a la composición interna de los ingresos del sector, los servicios de outsourcing (subcontratación o externalización) se confirman, con el 44,7%, como la principal fuente de ingresos para las consultoras españolas.

El sector financiero se consolida como el principal cliente de las empresas consultoras, con un 26,9% de las ventas del sector, mientras que las Administraciones Públicas se mantienen en sus valores habituales después de la crisis económica, un 16,9%.

Las empresas de consultoría dan empleo a 139.470 personas, de las cuales el 76,8 % trabaja en España, mientras que el 23,2% restante lo hace en las filiales que las empresas españolas poseen en otros países.

Entre los años 2007 y 2013 en los que se perdieron en España más de 2,4 millones de empleos, el sector de la consultoría ha sido capaz de crear 25.500 empleos netos. De hecho, en el período que va del 2004 al 2014 solamente se destruyó empleo en un ejercicio, el 2009, mientras que, en el resto, el comportamiento del empleo en el sector ha sido siempre mejor que el de la economía española.

■ **Figura 2. Evolución de la plantilla de las empresas españolas de consultoría (miles de personas empleadas).**



Fuente: AEC.

En 2014, el número de profesionales que emplean las consultoras españolas ha crecido un 1,4% y, a diferencia de lo ocurrido en años anteriores, este incremento del personal ha venido provocado por el aumento de la plantilla en establecimientos radicados en España, en los cuales el empleo ha aumentado un 3,1%.

Puede afirmarse que desde el comienzo de la crisis económica, la política de mantenimiento de la plantilla, combinada con la reducción de las ventas, ha tenido una consecuencia inmediata en los niveles de productividad de las empresas españolas de consultoría, que han descendido hasta un 8% en los últimos cinco años.

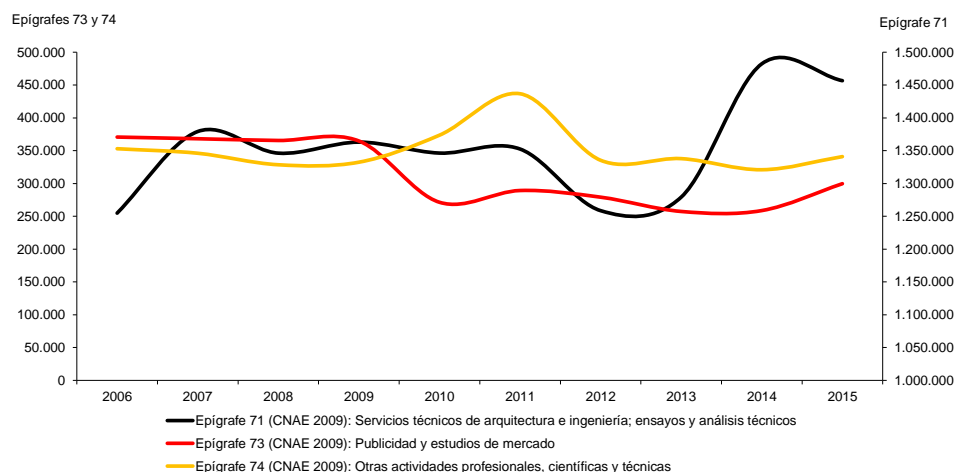
La mayoría del personal empleado en el sector, el 76,1%, dispone de un título universitario, mientras que en el conjunto de la economía esta cifra suele situarse en torno al 26%. Además, el proceso de formación como profesional de la consultoría no termina con la incorporación a la empresa. La consultoría es una de las profesiones pioneras en la aplicación del principio de formación a lo largo de toda la vida. En el 2014, las consultoras españolas dedicaron 35 millones de euros a la formación de su personal, lo cual da como resultado una inversión de 251 euros por persona empleada, cifra que supera ampliamente la inversión que suele ser normal en la mayoría de los sectores económicos. No obstante, los y las profesionales no siempre reciben la formación continua que necesitan⁶.

En Andalucía, podemos analizar la evolución de este sector a través del comportamiento de los tres epígrafes de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas -CNAE 2009- (71 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos, 73 Publicidad y estudios de mercado, 74 Otras actividades profesionales, científicas y técnicas) que recogen las actividades relacionadas con los servicios de consultoría.

En el periodo 2006-2013 el producto interior bruto (PIB) generado por los servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos, los que aportan más al PIB del sector, se mantuvo estable con valores en 2012 y 2013 muy próximos a los de 2006 (1.254.812 miles de euros), con un repunte en 2014, año en el que creció a una tasa del 15,9%, resultando una tasa global de crecimiento del periodo considerado del 16,1%. El PIB correspondiente a los servicios de publicidad y estudios de mercado experimentó sin embargo una fuerte caída a lo largo del periodo (-19,2%), consecuencia de dos caídas fuertes en el ejercicio 2010 (-25,6%) y un poco más suave en 2013 (-7,8%). Las otras actividades profesionales, científicas y técnicas dieron origen a un fuerte crecimiento del PIB en el periodo 2010-2011 (12,4% y 16,9%) y a continuación una caída significativa en 2012 (-23,2%), a la que continuaron fluctuaciones más suavizadas resultando una tasa global negativa de -3,4%.

⁶. Esta necesidad de formación continua especializada se atiende en el área 8 de educación y sensibilización ambiental.

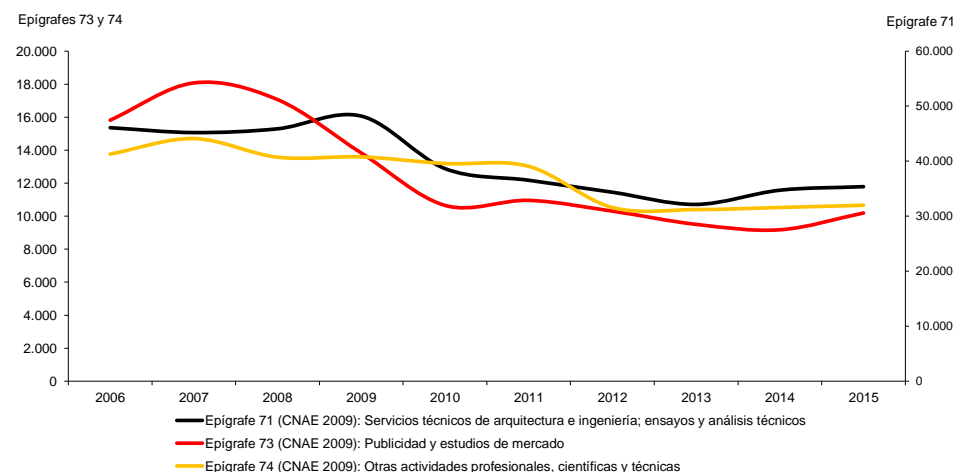
■ **Figura 3. Producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes de los epígrafes 71, 73 y 74 en Andalucía. Precios corrientes (Miles de euros).**



Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía. Base 2010. Serie 1995-2016. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Respecto al empleo, la evolución ha sido bastante más desfavorable y homogénea en los tres epígrafes objeto de análisis a lo largo del periodo 2006-2015, obteniéndose tasas negativas de crecimiento significativas con valores del -23,3% (epígrafe 71), -35,6% (epígrafe 73) y -22,5% (epígrafe 74), como consecuencia de las caídas generalizadas en casi todos los ejercicios del periodo considerado, que han llevado en 2015 a niveles en los puestos de trabajo de estos servicios considerablemente por debajo de los niveles correspondientes al año 2006.

■ **Figura 4. Puestos de trabajo totales de los epígrafes 71, 73 y 74 en Andalucía. Precios corrientes (Miles de euros).**



Fuente: Contabilidad Regional Anual de Andalucía. Base 2010. Serie 1995-2016. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

Centrándonos en la consultoría medioambiental, el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, registra 582 establecimientos que representaron sólo el 1,83% del sector ambiental andaluz, de los cuales el 59,4% presentan la forma jurídica de sociedad anónima y sociedad anónima laboral, y el 32,8% la de sociedad de responsabilidad limitada. Del total, 430 establecimientos, casi el 74% de todos ellos, no alcanzan las diez personas empleadas. Es por tanto un sector caracterizado por su limitada presencia, en el que dominan las empresas de pequeño tamaño. Esto se debe, en parte, a que para emprender la actividad en el sector de la consultoría no se requiere mucha infraestructura y, por tanto, se necesita poca inversión inicial. No obstante, estas pequeñas y medianas empresas sufren una fuerte presión por competencia de las grandes firmas de consultoría a nivel nacional e internacional. Aún así, existen nichos de mercado internacionales receptivos a empresas consultoras competitivas.

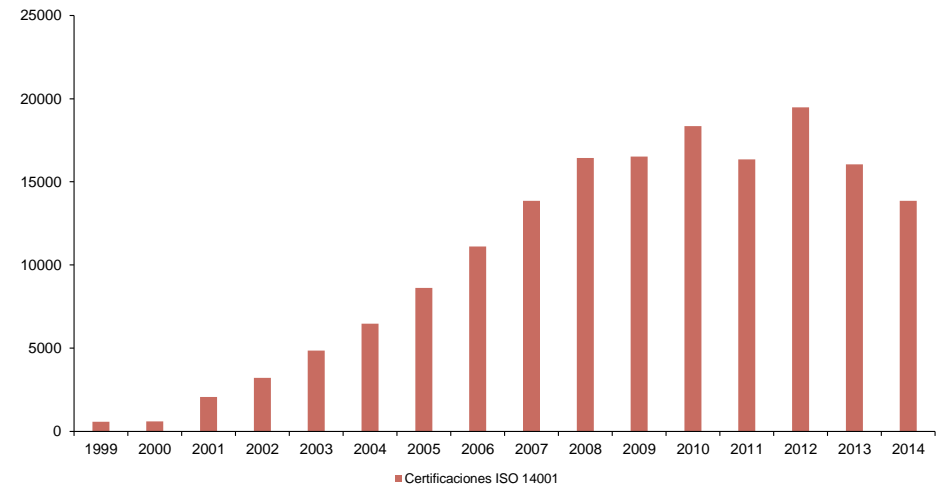
Por otro lado, el sector debe prestar atención a la cada vez más extendida implantación de sistemas de certificación estándar que abaratan mucho los precios de los servicios de las consultoras pero que reducen la calidad en relación a los proyectos personalizados.

Entre las actividades que desarrolla este sector se encuentra la implantación en las empresas y organizaciones de los denominados sistemas de gestión medioambiental (Norma UNE-EN ISO 14001 y el Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría EMAS). Estos sistemas persiguen la optimización del uso de recursos naturales, reducir el consumo de materias primas, minimizar la generación de residuos y fomentar la introducción de las Mejores Tecnologías Disponibles en las empresas que desean aplicar medidas ambientales de mejora continua.

En España, según datos de la International Organization for Standardization sobre evolución del número de organizaciones certificadas con la norma ISO 14001, desde 1999, con un total de 573 certificaciones, se ha observado un crecimiento continuo hasta alcanzar las 19.470 certificaciones en 2012, con la única salvedad de 2011, el que se produjo un descenso del 10,9% respecto a 2010. A partir de 2013 se aprecia una tendencia decreciente que lleva a reducir esta cifra hasta las 13.869 certificaciones en 2014.



■ **Figura 5. Evolución de las certificaciones ISO 14001 en España.**



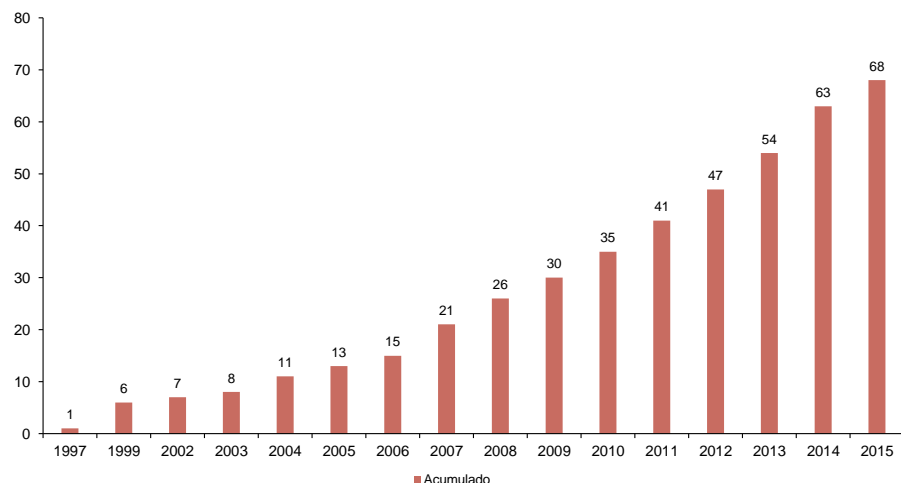
Fuente: International Organization for Standardization. ISO survey 2014.

Las organizaciones reconocidas con el Reglamento EMAS (Sistema Comunitario de gestión y auditorías ambientales) se caracterizan por la adopción de una política medioambiental claramente definida, hacer uso de un sistema de gestión medioambiental y dar cuenta periódicamente del funcionamiento de dicho sistema a través de una declaración medioambiental verificada por organismos independientes.

Con cinco nominaciones, España es, junto a Alemania, el país con más organizaciones nominadas a los premios europeos de gestión medioambiental, siendo Andalucía la sexta comunidad autónoma en número de organizaciones con EMAS implantado.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio es competente para la gestión del Reglamento EMAS. A 31 de diciembre de 2011 Andalucía contaba con 41 organizaciones inscritas en el Registro EMAS. Cuatro años después, eran 68 las organizaciones registradas.

■ **Figura 6. Evolución del número de organizaciones inscritas en el registro EMAS en Andalucía.**

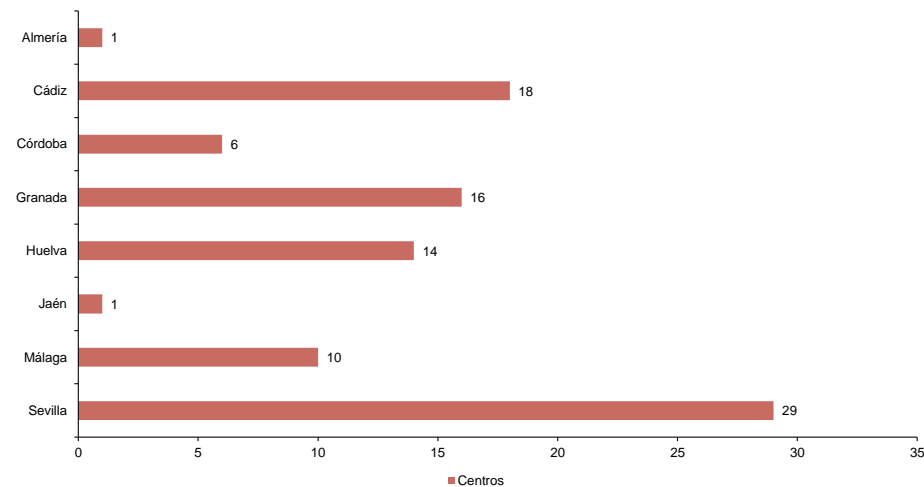


Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Marzo 2016.

Este aumento en la implantación de instrumentos voluntarios de gestión ambiental y calidad en las empresas ha venido impulsado en gran parte por subvenciones públicas. Esto ha sentado un precedente, de manera que sin la existencia de ayudas públicas es difícil que las empresas se adhieran a instrumentos voluntarios de este tipo.

Además, los trámites administrativos han ido aumentando su complejidad, de manera que resulta a veces farragoso respetar los procedimientos, resolverlos en un plazo razonable y garantizar un cumplimiento legal.

■ **Figura 7. Número de centros andaluces inscritos en el registro EMAS.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Marzo 2016.

NECESIDAD IDENTIFICADA

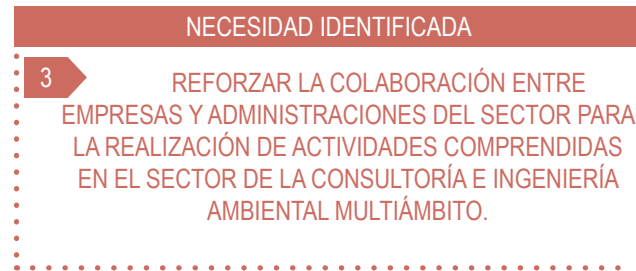
1 ▶ **INCENTIVAR Y ASESORAR A LAS EMPRESAS Y ENTIDADES PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS VOLUNTARIOS QUE MEJOREN LA GESTIÓN AMBIENTAL Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA.**

En cuanto a las condiciones laborales, es un sector en el que especialmente es necesaria la aplicación efectiva de medidas a favor de la conciliación entre la vida laboral y familiar, pues los y las profesionales del sector a menudo trabajan bajo presión por el cumplimiento de objetivos y entrega de proyectos. Esto frecuentemente deriva en dilatadas jornadas laborales incompatibles con la vida familiar.

NECESIDAD IDENTIFICADA

2 ▶ **MEJORAR LAS CONDICIONES LABORALES EN EL SECTOR PARA FACILITAR LA CONCILIACIÓN DE LA VIDA FAMILIAR Y LABORAL.**

Otro aspecto a mejorar en el sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito es la colaboración, que parece insuficiente en un sector minoritario abocado a buscar alianzas para ser competitivo.

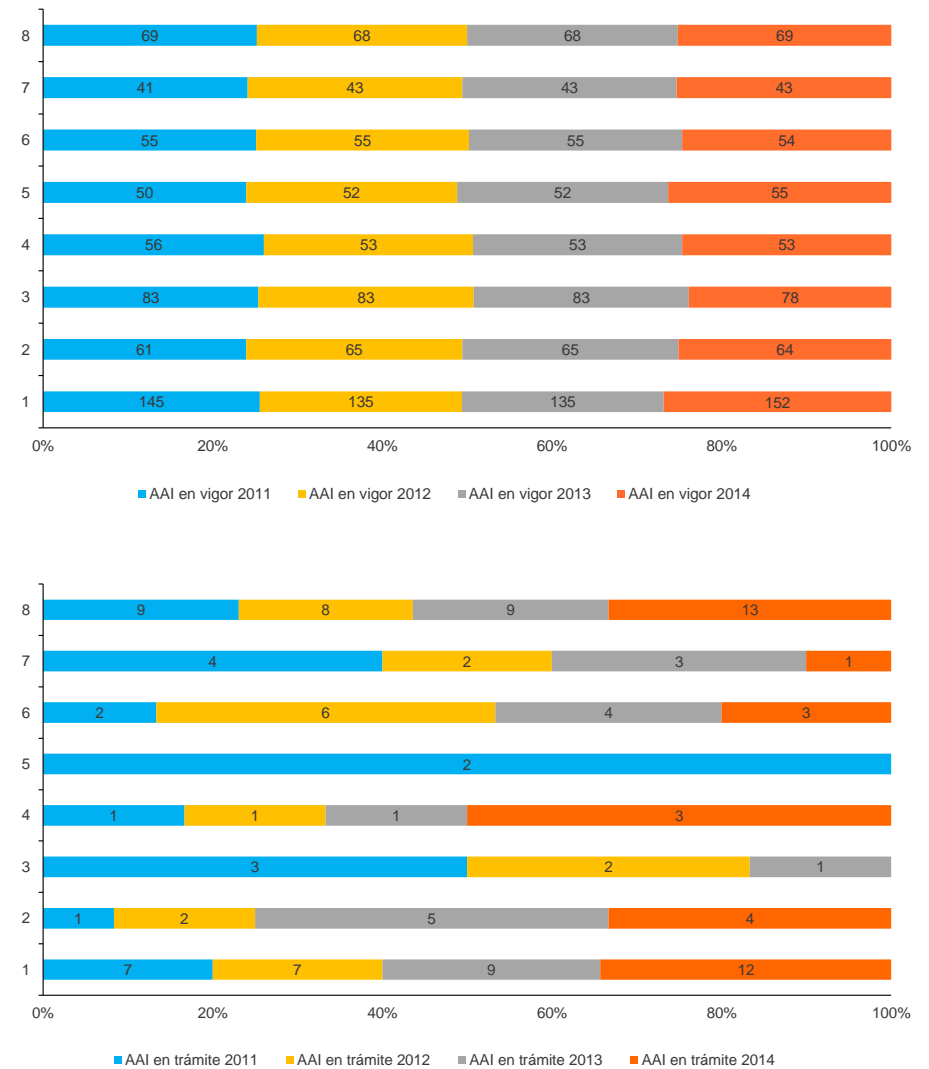


Entre los instrumentos de prevención y control ambiental aplicables a planes, programas, proyectos o actuaciones que puedan afectar al medio ambiente en Andalucía, la Autorización Ambiental Integrada (AAI) da muestra de esa adaptación a los requisitos de la normativa sobre prevención y control integrado de la contaminación. A lo largo de los últimos años, las empresas que deben disponer de esa autorización específica han realizado un esfuerzo considerable y han conseguido reducir su impacto ambiental al tomar en consideración la incidencia ambiental de sus procesos, productos e instalaciones. Mediante estas autorizaciones se establecen las condiciones que deben cumplir las industrias a través de un conjunto de valores límites exigibles en materia de emisiones y vertidos, producción de residuos, etc., atendiendo a las características del sector de actividad y conforme a las mejores técnicas disponibles en el mercado.

En 2014 se contabilizaron en Andalucía un total de 568 instalaciones con Autorizaciones Ambientales Integradas en vigor, y 36 tenían su autorización en trámite. Analizando la distribución provincial, Sevilla concentra el mayor número de instalaciones con AAI en vigor, seguida de Jaén y Almería. Otros instrumentos para la prevención ambiental son las autorizaciones ambientales unificadas y las autorizaciones de control de la contaminación, que también se encuadran en la actividad de este sector.

Todas las instalaciones sometidas a cualquiera de estos regímenes de prevención ambiental están sujetas a inspección por parte de la administración ambiental. Mediante estas inspecciones se comprueba el cumplimiento de la normativa comunitaria, estatal y autonómica, en materia ambiental, que se aplica a las actividades que, de un modo u otro, pueden provocar efectos negativos sobre el medio ambiente. En el ámbito europeo y estatal existen dos redes de inspección ambiental (IMPEL y REDIA, respectivamente). En los últimos años, la Comisión Europea ha concedido un papel cada vez más importante al control de las actividades a través de la inspección.

■ **Figura 8. Autorizaciones ambientales integradas en Andalucía 2011-2014.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2015.

■ **Tabla 2. Inspecciones ambientales programadas y realizadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio 2015.**

Tipo	Inspecciones programadas	Inspecciones realizadas
Autorización ambiental integrada (AAI)	190	150
Autorización ambiental unificada (AAU)	35	21
Instalaciones de gestión intermedia de residuos peligrosos	22	22
Instalaciones gestión subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH)	14	11
Sistemas colectivos de responsabilidad ampliada	9	6
Vertederos	11	11
Total 2015	281	221

Debido a la falta de recursos, no se viene completando la totalidad de las inspecciones programadas (en 2015 se ejecutó aproximadamente el 79% de lo programado).

NECESIDAD IDENTIFICADA

4 **AUMENTAR LOS RECURSOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DEL 100% DE LAS INSPECCIONES AMBIENTALES PROGRAMADAS.**

Las Entidades Colaboradoras en materia de Calidad Ambiental (ECCA) son personas físicas o jurídicas inscritas en el Registro de Entidades Colaboradoras en materia de Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía en los términos establecidos en el Decreto 334/2012, de 17 de julio, por el que se regulan las entidades

colaboradoras en materia de Calidad Ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía. A 31 de diciembre de 2015 se encontraban inscritas en este registro 63 entidades, 20 de ellas con competencias en contaminación acústica, 35 en contaminación hídrica, 8 en materia de residuos y 21 en suelos. Sus principales funciones están relacionadas con certificaciones y comprobaciones durante la puesta en marcha de instalaciones, la realización de actuaciones de comprobación de autorizaciones ambientales, la verificación de emisiones de gases de efecto invernadero, así como cualquier otro cometido relacionado con la calidad ambiental recogido en la normativa sobre la materia.

En cuanto a las entidades acreditadas por la Entidad Nacional de Acreditación y Certificación (ENAC), las tipologías que operan en este sector a nivel nacional son las siguientes: inspecciones medioambientales, laboratorios de ensayos ambientales, verificadoras medioambientales, verificadoras de gases de efecto invernadero,

certificación de sistemas de gestión medioambiental, certificación de sistemas de gestión de la energía y certificación de sistemas de gestión forestal.

En el ámbito de las actividades cartográficas y estadísticas, es el Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2013-2020 el elemento rector mediante los siguientes objetivos:

- ▶ Medir mediante información estadística y cartográfica el grado de desarrollo sostenible a través de la medición de los efectos de las actuaciones públicas y privadas sobre los sectores de actividad, sobre el conjunto de la sociedad y sobre el medio ambiente.
- ▶ Permitir que la información estadística y cartográfica pueda medir los efectos de las políticas públicas sobre la cohesión económica, social y territorial.

La planificación ambiental forma parte también de este sector. Cada vez son más las estrategias planteadas que comparten el objetivo de reforzar el papel de la política ambiental como suministradora de orientaciones de carácter horizontal para el resto de sectores de actividad, tanto públicos como privados, introduciendo enfoques ambientales. La planificación horizontal supone el punto de partida de la planificación ambiental en la Comunidad Autónoma andaluza, al establecer las orientaciones y directrices inspiradoras del resto de la planificación sectorial. La importancia estratégica de esta planificación ha llevado a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a desarrollar un amplio conjunto de instrumentos planificadores de los que emana el resto de la planificación sectorial relacionada con el medio ambiente. Entre estos

planes y estrategias se encuentran la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras, la Estrategia de Acción de Gestión del Uso Público en la RENPA, la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana, la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, la Estrategia de Paisaje de Andalucía, la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad, la Estrategia Andaluza contra el Veneno, el Plan de Medio Ambiente de Andalucía, el Plan Forestal de Andaluz y la Estrategia de Reutilización de las aguas residuales en Andalucía.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha desarrollado también una amplia planificación sectorial. Estos planes sectoriales pueden contemplar actuaciones a escala regional o bien a escala local para un área concreta, y abarcan un amplio ámbito competencial: agua, atmósfera, biodiversidad, calidad ambiental, caza y pesca, clima, humedales, montes, residuos y vías pecuarias.

Hay que destacar también la amplia planificación en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), a través de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y los Planes de Gestión, regulados por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Otras muchas Consejerías con competencias en el ámbito medioambiental andaluz han desarrollado también importantes instrumentos de planificación con incidencia en el medio ambiente tales como la Estrategia Energética de Andalucía 2020 (Consejería de Empleo, Empresa y Comercio), la Estrategia Integral de Fomento del Turismo de Interior Sostenible de Andalucía Horizonte 2020 y el Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020 (Consejería de Turismo y Deporte), la Estrategia de Innovación de Andalucía 2014-2020 (Consejería de Economía y Conocimiento) y el Plan Andaluz de la Producción Ecológica, Horizonte 2020 (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural).

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio lleva a cabo el proceso de Evaluación Ambiental de todos los Planes y Programas que deban someterse según el ámbito de aplicación definido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, siguiendo las determinaciones de la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, incorporada a nuestro ordenamiento a través de la Ley 9/2006, de 28 de abril, cuyo objetivo consiste en la integración de los aspectos ambientales en la planificación incluida en su ámbito de aplicación.

La Consejería competente en materia de medio ambiente y el órgano promotor deben elaborar conjuntamente una memoria ambiental con objeto de valorar la integración de los aspectos ambientales en la propuesta del plan o programa. Esta memoria ambiental, que es preceptiva y se tendrá en cuenta en el plan o programa antes de su aprobación definitiva, determinará el seguimiento de los efectos sobre el medio ambiente derivados de la aplicación o ejecución del plan o programa y la participación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el seguimiento del mismo.

Para atender las necesidades establecidas por el procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha abordado el diseño de una aplicación específica "Sistema para el Seguimiento Ambiental de Planes y Programas (SIGPLAN)". Ésta es una herramienta, en soporte web, para facilitar la gestión y explotación de la información asociada a los indicadores de seguimiento ambiental. Cuenta, además, con las funcionalidades del Sistema de Información Geográfica Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio para la representación espacial de los indicadores y sus datos georreferenciados.



Por primera vez en la historia de la política de cohesión, los requisitos impuestos por la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (Directiva EAE) se han aplicado a la elaboración y aprobación de los Programas que desarrollan los Fondos Estructurales, así como a los Programas FEADER y FEP 2007-2013.

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, contempla también la creación de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), red que tiene como objeto la integración de toda la información ambiental alfanumérica y gráfica procedente de los centros productores de información ambiental en la Comunidad Autónoma, para ser utilizada en la gestión, la investigación, la difusión pública y la toma de decisiones. Así, durante el desarrollo de sus actividades, la REDIAM ha generado y normalizado una gran cantidad de productos de información en múltiples formatos: cartografía temática ambiental, ortofotos y ortoimágenes georreferenciadas y paquetes temáticos de información para Sistemas de Información Geográfica (SIG), entre otros, siendo pionera en España en el desarrollo de servicios de mapas en internet conforme a la Directiva europea INSPIRE.

Por delante queda el camino de implantación progresiva de la política de datos abiertos e interoperables y la gestión compartida de la información, junto con el desarrollo de la administración electrónica y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la gestión de los recursos naturales. Todo esto abre el campo de trabajo a la consultoría informática especializada en medio ambiente.

En el ámbito de las actividades de investigación estadística sobre el sector ambiental andaluz, la Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, proyecto desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, forma parte de una línea de investigación, iniciada en 1999, en torno a la relación entre economía y medio ambiente. Este proyecto tiene como objetivo la elaboración de una metodología que permita el seguimiento sistemático de los procesos de creación de actividad económica, volumen de negocio, gasto y empleo relacionados con la protección y conservación del medio ambiente, así como de la gestión sostenible de los recursos naturales en Andalucía, en concreto persigue:

- ▶ Conocer las principales características estructurales de las actividades económicas vinculadas a la producción de bienes de servicios ambientales.
- ▶ Extender los principios de producción limpia y desarrollo sostenible.
- ▶ Analizar las potencialidades del sector de bienes, servicios y tecnologías como dinamizadores de la economía y la cohesión social en Andalucía.
- ▶ Constituirse en un instrumento de toma de decisiones en política ambiental y de empleo.
- ▶ Difundir resultados de iniciativas favorecedoras de sinergias entre protección ambiental, innovación y creación de empleo.

Paralelamente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio viene también elaborando el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía (DEMA), marco poblacional de la estadística a la que se ha hecho con anterioridad referencia. El DEMA consiste en un conjunto organizado de información que contiene datos de identificación, localización, tamaño y actividad económica, clasificados por ámbitos de actuación y actividades medioambientales de los establecimientos con actividad ambiental en Andalucía. Este Directorio ayudará a la toma de decisiones en materia de desarrollo sostenible y promoción de las políticas ambientales entre organismos competentes a nivel local, regional y nacional, así como entre los principales agentes sociales y económicos vinculados a las actividades medioambientales en Andalucía.

La única información disponible sobre la evolución económica de la actividad de las empresas y entidades que operan en el sector en Andalucía, procede de la Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, que proporciona las principales variables económicas, facturación y gasto en inversión ambiental, además del empleo ambiental generado.



Datos de Empleo, facturación y gasto

Los datos de la estadística “Actividad Económica y medio ambiente en Andalucía” correspondientes al año 2014 muestran que, con una facturación sólo de aproximadamente 211 millones para dicho ejercicio, el sector sólo cubre un pequeño porcentaje de la actividad ambiental total en Andalucía (1,5%).

El empleo ambiental estimado para el sector es de 5.341 personas, el 3,9% sobre el total del empleo correspondiente al sector ambiental, peso similar al que representa el gasto total de aproximadamente 83 millones (3,7% sobre el total) que tiene su origen fundamentalmente en gasto de personal, representando este gasto de personal una partida bastante significativa respecto al gasto de personal total (13,7%)

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo⁷ pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, 2.642 contratos de los realizados en el ejercicio estuvieron vinculados a servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos (sólo una parte de ellos corresponderían a este sector), y 475 contratos (el 0,28% del total de la contratación ambiental) se realizaron para publicidad y estudios de mercado.

Con objeto de valorar las potencialidades del sector ambiental andaluz para la generación de actividades que supongan nuevos yacimientos de empleo, se analiza seguidamente la evolución de las variables medidas a lo largo de los años 2006-2008-2010-2012-2014⁸.

⁷ El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014, (2015). Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

⁸ Existe un importante cambio metodológico en 2006 por lo que es aconsejable elaborar los indicadores de actividad económica y empleo ambiental con anterioridad a dicho ejercicio.

■ **Tabla 3. Indicadores económicos del sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades, 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Otros servicios ambientales a empresas y entidades	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Otros servicios ambientales a empresas y entidades sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	211.265,4	14.528.774,0	1,5
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	64.328,9	469.523,1	13,7
Inversiones reales (miles de euros)	6.968,0	242.876,6	2,9
Gasto total (miles de euros)	82.904,0	2.214.926,3	3,7
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	5.341	138.564	3,9

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

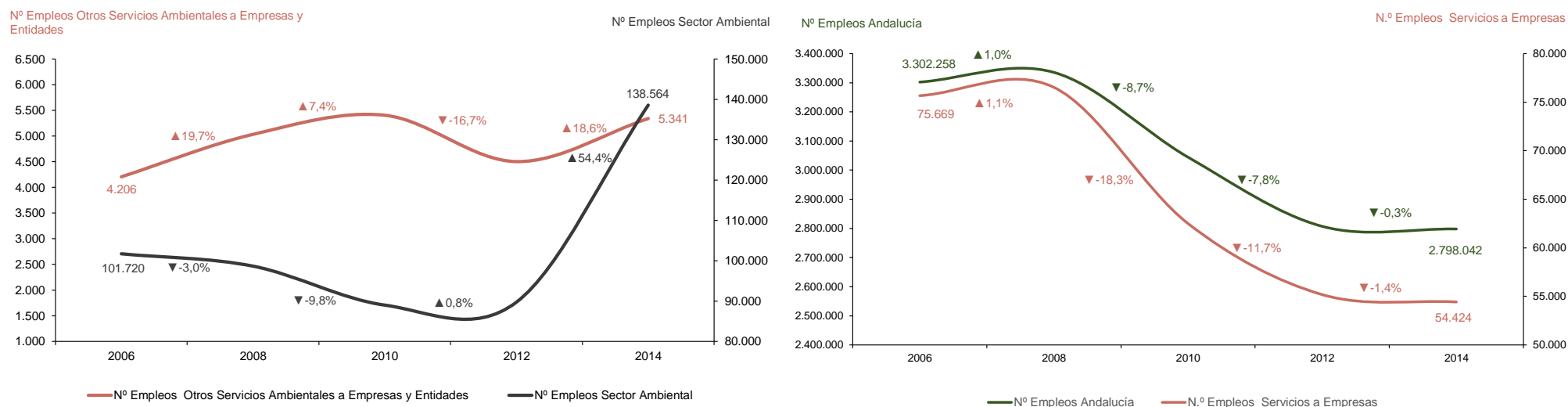


El empleo ambiental en este sector crece de una manera importante en 2008 (19,7%), rompiendo con la tendencia que afecta al sector ambiental, que en el mismo período pierde un 3%. Similar comportamiento se observa para el periodo 2008-2010, en el que el empleo sigue creciendo en el sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades aunque a un menor ritmo del 7,4%, mientras cae en el sector ambiental a una tasa próxima al 10%, en los servicios a las empresas a más del 18% y en la economía regional a una tasa del 8,7%. En el periodo 2010-2012 los otros servicios ambientales a empresas y entidades entran también en la senda de decrecimiento generalizada a una tasa que supera el 16%, siendo ésta incluso superior a las que marcan las caídas en el sector de los

servicios a empresas (-11,7%) y en la economía andaluza (-7,8%). Sólo el sector ambiental andaluz consigue invertir esta tendencia pasando de una tasa negativa próxima al 10% a una tasa positiva del 0,8%, que llegará incluso hasta el 54,4% en 2014, contribuyendo a este crecimiento también los otros servicios ambientales a empresas y entidades que crecen al 18,6%.

Globalmente el sector crece en el periodo de análisis al 27%, un poco por debajo del sector ambiental andaluz (36,2%), mientras que caen las restantes series: -28,1% en el sector de los servicios a empresas, y -15,3% en la economía andaluza.

■ **Figura 9. Evolución del empleo ambiental en el sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades (2006-2014).**



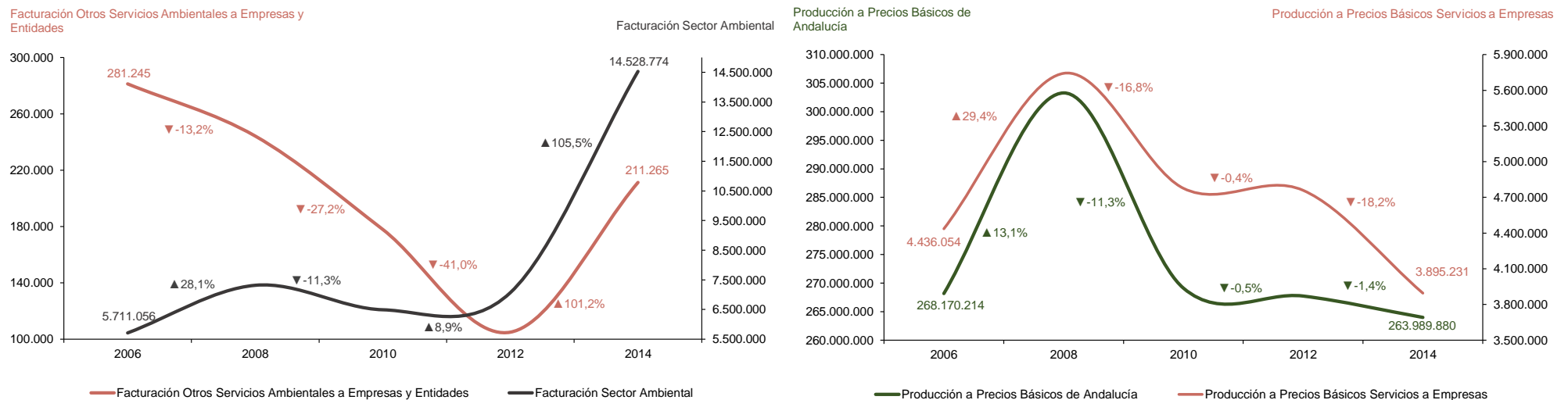
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre empleo vinculados al sector ambiental y a los otros servicios ambientales a empresas y entidades.

Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre puestos de trabajo totales en Andalucía, así como los correspondientes al sector de servicios a empresas andaluz (CNAE 2009: Epígrafes 71,73,74).

En cuanto a la facturación ambiental en el sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades, la tendencia difiere en los primeros años de la observada para el empleo. Se puede indicar que la facturación cayó considerablemente en el sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades a lo largo del periodo 2006-2012 (-62,7%), al experimentar éste una evolución decreciente en cada uno de los periodos de análisis. En 2014 remonta duplicando los valores de 2012 sin que ello permita un crecimiento global del periodo considerado que termina con una tasa del -24,9%. El sector ambiental sin embargo crece a más del 28% en el primer periodo aunque la recesión económica general invierte esta

tendencia con una caída en torno al 11,3%, que logra recuperarse nuevamente en 2012 (8,9%) y sobre todo en 2014 (105,5%), consiguiéndose una tasa global 2006-2014 del 23,8%. Este comportamiento es similar al experimentado por la economía regional andaluza, excepto para los últimos ejercicios de análisis, en los que se inicia la recuperación pero no se llegan a alcanzar tasas positivas, por lo que la tasa global para la totalidad del periodo de análisis es del -1,6%. El sector de servicios a empresas sigue también estas pautas pero con mayor decrecimiento para el periodo 2012-2014, lo que determina una tasa global de la totalidad del periodo del -12,2%.

■ **Figura 10. Evolución de la facturación ambiental en el sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades 2006-2012 (Miles de euros).**



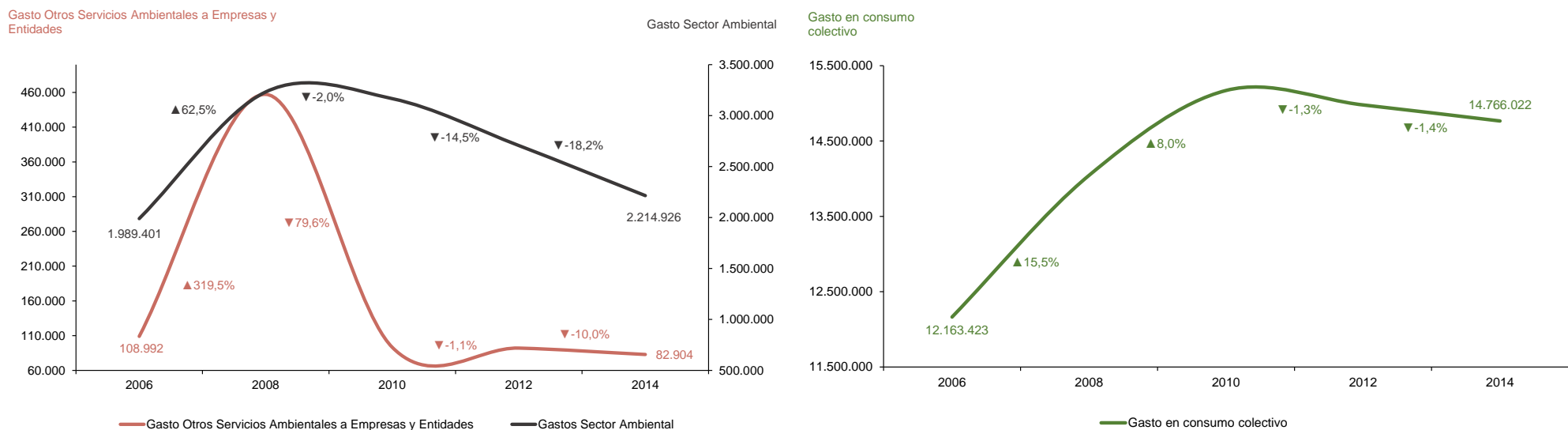
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012 y 2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados al sector ambiental y a los otros servicios ambientales a empresas y entidades.

Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre producción a precios básicos en Andalucía, así como los correspondientes al sector de servicios a empresas andaluz (CNAE 2009:Epígrafes 71, 73, 74).

El gasto público ambiental en otros servicios ambientales a empresas y entidades, tras el fuerte crecimiento de 2008 (319,5%), inicia su senda de decrecimiento en paralelo con la evolución del gasto público ambiental total, alcanzando para la globalidad del periodo una tasa negativa del 23,9%. El gasto

en consumo colectivo andaluz y el gasto público ambiental sin embargo, pese a ejercicios descendentes, logran tasas globales positivas del 21,4% y 11,3%, respectivamente.

■ **Figura 11. Evolución de la facturación ambiental en el sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades 2006-2014. (Miles de euros).**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2006-2008-2010-2012-2014 (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía); Datos sobre facturación vinculados al sector de otros servicios ambientales a empresas y entidades y al sector ambiental andaluz.

Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016 (IECA): Datos sobre gastos en consumo colectivo en Andalucía.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

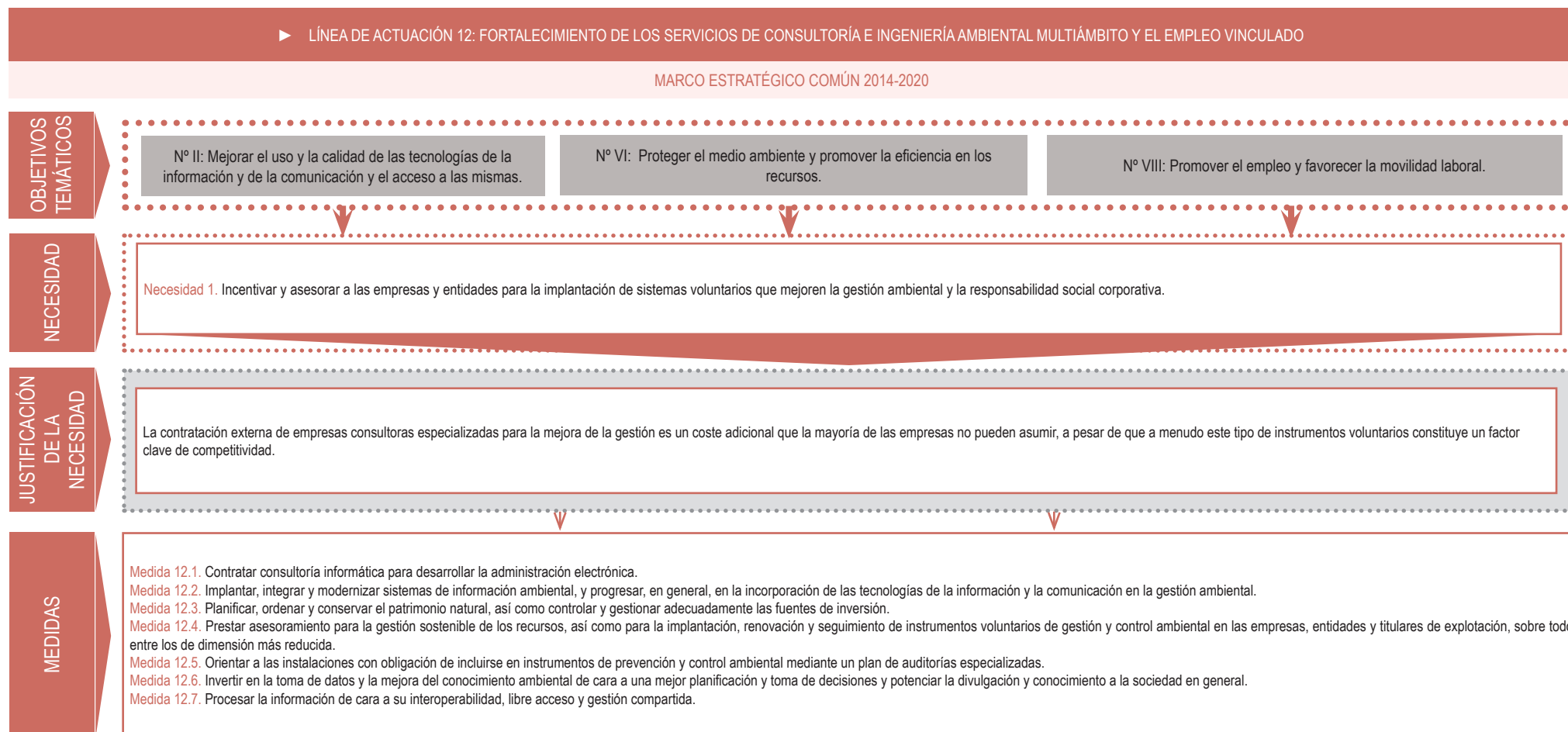
■ **Tabla 4. Matriz DAFO del sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito.**

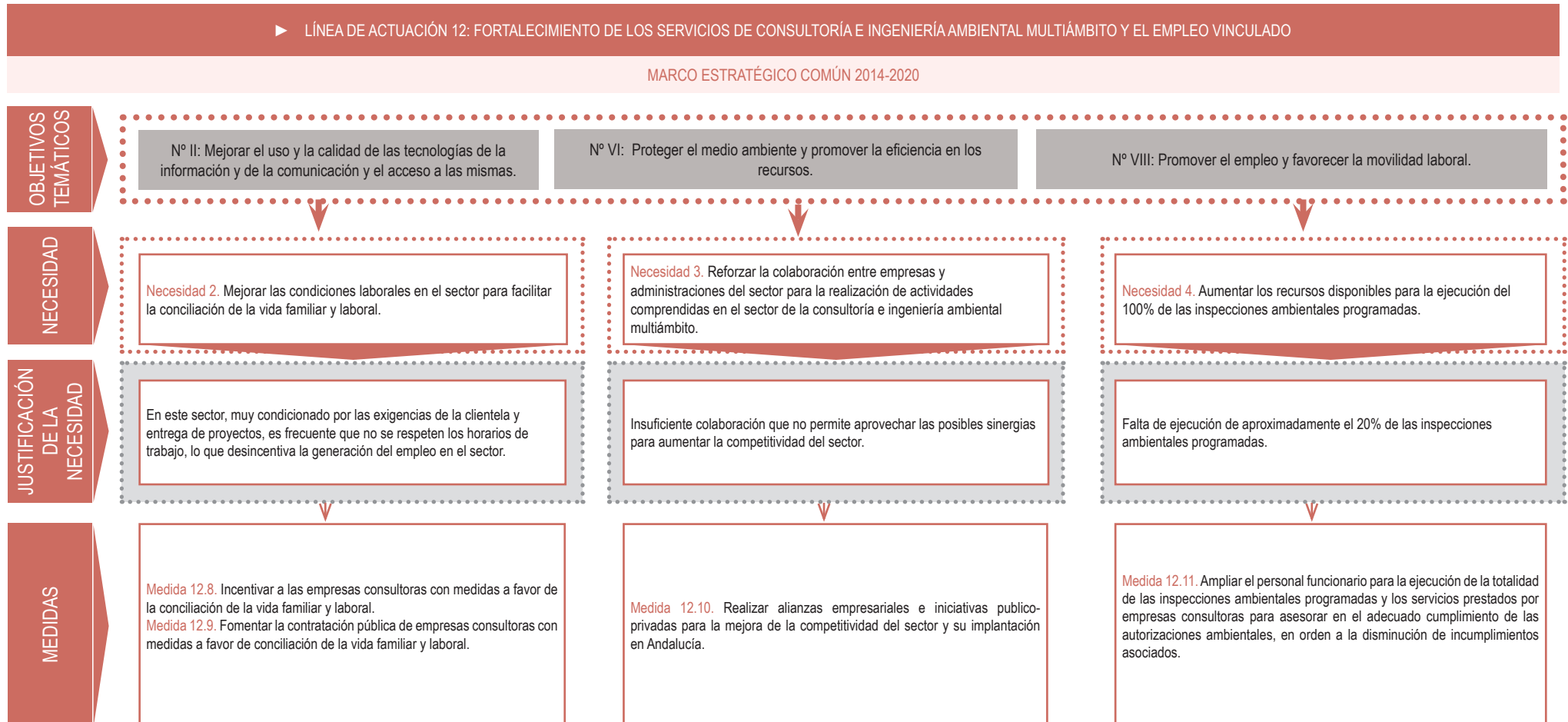
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Sector privado de consultoría e ingeniería ambiental con escasa implantación. ▼ Insuficiente colaboración que no permite aprovechar las posibles sinergias para aumentar la competitividad del sector. ▼ Necesidad de inversión constante en formación no siempre asumible por las pequeñas empresas consultoras. ▼ Profesionales del sector bajo presión por el cumplimiento de objetivos que frecuentemente deriva en dilatadas jornadas laborales incompatibles con la vida familiar. ▼ Insuficiente ejecución de inspecciones ambientales por falta de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Escasa demanda por parte de las empresas de consultoras externas para la implantación de instrumentos voluntarios de gestión si no existen ayudas públicas. ▼ Complejidad de los trámites administrativos para implantar instrumentos voluntarios de gestión en las empresas. ▼ Fuerte competencia entre las grandes empresas consultoras de otras regiones, de manera que las pymes andaluzas se han quedado en una posición difícil. ▼ Progresiva implantación de sistemas de certificación estándar que abaratan mucho los precios pero que reducen la calidad en relación a los proyectos personalizados.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Sector público con experiencia en inspecciones medioambientales, prevención, planificación y evaluación ambiental, levantamiento y procesado de información cartográfica y estudios estadísticos. ▲ Alto nivel formativo entre profesionales del sector. ▲ Reducidos requerimientos de inversión en infraestructuras para el desarrollo de las actividades del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Desarrollo de la administración electrónica y los sistemas abiertos de información. ▲ Existencia de nichos de mercado internacionales receptivos a empresas consultoras competitivas.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 5. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito.**



(Continuación)



ÁREA 11. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE: EDIFICACIÓN, REHABILITACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Introducción

La reciente crisis económica ha afectado de forma significativa al sector de la construcción, provocando que un importante excedente de mano de obra haya migrado hacia otros sectores de actividad o haya caído en el desempleo. Este hecho que por sí mismo pone de manifiesto la necesidad de transformar este sector, tan voluminoso en los años previos a la crisis iniciada en el año 2008, obliga a introducir criterios más respetuosos con el medio ambiente con el fin de reducir los impactos ambientales de su actividad.

La escasa presencia de estos criterios en el sector, sobre todo antes de la aplicación del Código Técnico de la Edificación en 2006, propicia su urgente reconversión ambiental, que deberá implicar un análisis de todas las fases de su actividad, desde la concepción primaria a través de la planificación territorial, al desarrollo y concepción del planeamiento urbanístico, la plasmación de la idea en el proyecto, la ejecución de las obras, la utilización del edificio y la finalización de su vida útil, con la demolición y tratamiento de los residuos producidos.

En la actualidad, pasamos el 90% de nuestra vida en edificios, y en Europa el 42% del consumo de energía y el 35% de las emisiones de gases de efecto invernadero se deben a los edificios.

Hay que tener en cuenta que, en un edificio, aproximadamente el 90% de las emisiones de CO₂ se debe al uso del mismo durante su vida útil (60 años), un 8-10% se producen durante la fabricación de los materiales y entre un 2-3% tienen lugar durante el proceso de construcción.

La sostenibilidad de un edificio debe calcularse teniendo en cuenta su ciclo de vida completo (ACV), desde la extracción de las materias primas con las que se fabrican los materiales de construcción, hasta su demolición y reciclado de sus escombros, sin olvidar el periodo de utilidad del mismo.

Definición del sector de la construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética

Según la estadística “Actividad económica y medio ambiente en Andalucía” en el ámbito de esta Estrategia, se entiende por construcción sostenible aquella destinada a producir y mantener la habitabilidad social de las edificaciones asumiendo los impactos de fabricación de materiales, construcción, uso, mantenimiento y derrumbe del edificio, resultando una reducción en el uso de los recursos naturales y energéticos así como el vertido de sustancias nocivas a lo largo de todo su ciclo de vida. Se trata de un modelo de construcción que ahorra recursos, usa eficientemente la energía, los materiales y las técnicas de construcción sostenibles, apuesta por el uso de energías renovables, promueve la gestión racional del agua y los residuos y utiliza la tecnología al servicio de la eco-eficiencia (por ejemplo domótica en las viviendas para la gestión eficiente de los consumos)¹.

Además, aboga por una planificación urbanística que huye de los modelos dispersos de baja densidad desarrollados durante la última década, planifica el uso eficiente de los recursos de la ciudad (naturales y energéticos) y plantea una relación armónica entre la planificación urbanística y el territorio.

Este sector se ha incluido en la última investigación de campo del proyecto estadístico “Actividad económica y Medio Ambiente en Andalucía”. EUROSTAT², en su publicación de 2009 sobre el sector de bienes y servicios medioambientales, establece dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CReMA), incluyendo la construcción sostenible en los grupos CReMA 13B: Gestión de recursos energéticos: ahorro de calor y electricidad y CReMA 13A: Gestión de recursos energéticos: energía renovable. Según esta clasificación, se incluyen aquí los trabajos en obras de construcción al servicio de la eco-eficiencia, dirigidos al ahorro de recursos, al uso eficiente de la energía, a la aplicación de materiales y técnicas de construcción sostenibles, a la apuesta por el uso de energías renovables y a la gestión racional del agua y los residuos, como por ejemplo, servicios de aislamiento, bioarquitectura, instalaciones de equipos para la producción de energía renovable..).

¹ Fundación Globalia. 2011, diciembre. Estudio sobre el desarrollo de las acciones formativas derivadas del programa Andalucía Sostenible.

² COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.



Normativa del sector

La normativa y planificación estratégica asociada a este sector es difícil de establecer, debido a su transversalidad y a su múltiple relación con otros sectores

ambientales. En el presente diagnóstico se incluyen las más destacadas por su conexión con los objetivos de la Estrategia Europa 2020.

■ **Tabla 1. Principales instrumentos normativos y estratégicos del sector de la construcción sostenible.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estrategia para una competitividad sostenible en el sector de la construcción y de sus empresas³ 2012. ▶ Directiva Europea 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética. ▶ Reglamento 244/2012 de la Comisión que complementa la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la eficiencia energética de los edificios, estableciendo un marco metodológico comparativo para calcular los niveles óptimos de rentabilidad de los requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios y de sus elementos. ▶ "Hoja de Ruta de la Energía para 2050"⁴ (2011). ▶ Reglamento (UE) N° 305/2011, del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. ▶ Reglamento (CE) n° 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la UE. ▶ Directiva Europea 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. ▶ Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. ▶ Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación de la Eficiencia Energética de Edificios. ▶ Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento de alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016. ▶ Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. ▶ Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. ▶ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decreto 141/2016, de 2 de agosto, por el que se regula el Plan de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía 2016-2020. ▶ Acuerdo de 27 de octubre de 2015, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Energética de Andalucía 2020. ▶ Acuerdo de 27 de enero de 2015, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Integral de Fomento para el Sector de la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía. Horizonte 2020. ▶ Decreto-ley 1/2014, de 18 de marzo de 2014, por el que se regula el Programa de Impulso a la Construcción Sostenible en Andalucía y se efectúa la convocatoria de incentivos para 2014 y 2015. ▶ Decreto 2/2013, de 15 de enero, por el que se modifica el Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en Andalucía. ▶ Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en Andalucía, que desarrolla la Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y el ahorro y eficiencia energética de Andalucía. ▶ Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y el ahorro y eficiencia energética de Andalucía.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

³ Subraya la importancia en la construcción del rendimiento energético de los edificios y la eficiencia de gestión de recursos en la producción, con implicaciones ambientales en la extracción, el transporte y el uso final que se hace de los mismos.

⁴ Objetivo: Fomentar la eficiencia energética en edificios nuevos y existentes, así como la sostenibilidad del sector de la construcción, como factores cruciales para alcanzar el objetivo a largo plazo marcado por la UE.

Evolución y situación actual del sector

La necesidad de reconversión de un sector de tanta importancia como es el de la construcción a nivel ambiental, económico y laboral, queda manifiesta en la Estrategia Europa 2020, en la que, del total de los 5 objetivos establecidos por la Unión Europea, los dos que se mencionan a continuación son clave a la hora de establecer las políticas de reconversión:

- ▶ Dedicar el 3% del Producto Interior Bruto (PIB) de la Unión Europea a I+D.
- ▶ Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al menos en un 20% en comparación con los niveles de 1990, o en un 30% si se dan las condiciones al efecto⁵; incrementar el porcentaje de las fuentes de energía renovables en nuestro consumo final de energía hasta un 20% y en un 20% la eficacia energética.

En esta línea, la Directiva Europea 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios, establece como requisitos de eficiencia energética:

- ▶ Que a partir del 31 de diciembre de 2020, todos los edificios nuevos tengan un consumo de energía casi nulo, adelantándose en dos años, para aquellos edificios de nueva construcción que se encuentren ocupados y sean propiedad de las autoridades públicas.
- ▶ El establecimiento de un sistema de Certificación Energética de Edificios que deberá incluir la eficiencia energética de éstos, así como sus valores de referencia a modo de requisitos mínimos.
- ▶ El establecimiento de planes nacionales diseñados con el fin de aumentar el número de edificios de consumo de energía casi nulo.

⁵ El Consejo Europeo del 10 y 11 de diciembre de 2009 concluyó que como parte de un acuerdo general para el período posterior a 2012, la UE reitera su oferta condicional de alcanzar una reducción del 30% en 2020 en comparación con los niveles de 1990, siempre que otros países desarrollados se comprometan a unas reducciones comparables y que los países en desarrollo contribuyan adecuadamente en proporción a sus responsabilidades y capacidades respectivas. (Estrategia Europa 2020, Bruselas, 3.3.2010, COM(2010) 2020)

Por otra parte, el Reglamento (UE) N° 305/2011, del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo, dentro de las modificaciones que incluye, se añade un nuevo requisito (requisito 7) a las obras de construcción:

Utilización sostenible de los recursos naturales

Las obras de construcción deberán proyectarse, construirse y demolerse de tal forma que la utilización de los recursos naturales sea sostenible y garantice en particular:

- a. la reutilización y la reciclabilidad de las obras de construcción, sus materiales y sus partes tras la demolición;
- b. la durabilidad de las obras de construcción;
- c. la utilización de materias primas secundarias en las obras de construcción que sean compatibles desde el punto de vista medioambiental.



Se añade además la Directiva Europea 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, que viene a fijar los siguientes objetivos específicos que favorecen la construcción sostenible:

- ▶ Establecer una estrategia asociada a la renovación de edificios para movilizar inversiones, con el fin de renovar el parque nacional de edificios residenciales y comerciales, tanto público como privado.
- ▶ Renovar el parque de edificios públicos como función ejemplarizante, que obliga a los Estados miembros a renovar el 3% de la superficie total de edificios con calefacción y/o frío ocupadas por propietarios del gobierno central.

En nuestro país, en 2006 el Gobierno aprueba el Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo), con los objetivos de mejorar la calidad de la edificación, y de promover la innovación y la sostenibilidad. Se trata de un instrumento normativo que fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones. A través de esta normativa se da satisfacción a ciertos requisitos básicos de la edificación relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas, que se refieren, tanto a la seguridad estructural y de protección contra

incendios, como a la salubridad, la protección contra el ruido, el ahorro energético o la accesibilidad para personas con movilidad reducida.

Por su parte, el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación de la Eficiencia Energética de Edificios, traspone la Directiva Europea 2010/31/UE y establece que a partir de 1 de junio de 2013, será obligatorio poner a disposición de los compradores o arrendadores de edificios o de parte de los mismos, y para alquileres con una duración superior a cuatro meses, un certificado de eficiencia energética.

Andalucía se hace también eco de este compromiso y a través del Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de fomento de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en Andalucía, garantiza que los nuevos edificios alcanzarán niveles adecuados de eficiencia energética, a través de la concesión del denominado Certificado Energético Andaluz (CEA), como requisito obligatorio previo a la construcción, primera ocupación o puesta en funcionamiento del edificio.

Siguiendo esta línea de trabajo, El Consejo de Gobierno aprobó en 2015 el Plan Integral de Fomento para la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía, que destinará una dotación estimada de 529,2 millones de euros hasta 2020 para relanzar la actividad y el empleo en uno de los sectores más afectados por la crisis económica. Recoge un amplio conjunto de medidas e incentivos para mejorar el ahorro y la eficiencia energética de las edificaciones; configurar un tejido productivo especializado en construcción sostenible; impulsar el uso de fuentes renovables; agilizar y reducir trámites administrativos; favorecer la transparencia frente a las prácticas especulativas; incorporar en las adjudicaciones públicas requerimientos de inserción laboral; atender las necesidades de vivienda y energía de los colectivos más vulnerables, y fomentar la creación de un 'clúster de la construcción sostenible' capaz de establecer alianzas y captar y exportar proyectos.

Un breve análisis del sector obliga a remontarse a finales de los años 90. Desde este año hasta el inicio de la crisis financiera en el año 2008, el sector de la construcción ha sido uno de los sectores productivos más relevantes de las economías española y andaluza. Este sector generaba una gran cantidad de puestos de trabajo, tanto directos como indirectos, muchos de los cuales no requerían de elevada cualificación. El sector de la construcción, especialmente el



de la vivienda, se sobredimensionó, empleando a un gran contingente de recursos humanos no cualificados, aspecto que ha provocado que las consecuencias de la crisis económica sobre el empleo hayan sido más intensas que en otras economías de nuestro entorno. Concretamente, en Andalucía, el sector de la construcción fue en 2006 el segundo sector en cuanto a número de trabajadores y trabajadoras, por encima de sectores como la agricultura y la industria⁶.

Esta “burbuja inmobiliaria”, se produjo a merced de la fácil accesibilidad al crédito hipotecario, debido a su vez a una laxa regulación bancaria de las condiciones de concesión de préstamos. En este escenario, se produjo un impulso excepcional y exponencial de la demanda de vivienda, generando a su vez un rápido crecimiento de los precios que retroalimentaron positivamente la propia demanda de vivienda, al considerarse un sector que ofrecía la visión de valor seguro o sector refugio para la inversión a corto y medio plazo.

Por otro lado, la dilación en la aprobación del “Código Técnico de la Edificación” en 2006, cuya necesidad emanaba de la Ley de Ordenación de la Edificación (1999), así como el periodo transitorio de su entrada en vigor, provocaron que el crecimiento exponencial del parque edificatorio se realizara bajo criterios de obsolescencia, fundamentalmente en lo que se refiere a los nuevos aspectos relacionados con la eficiencia energética de edificios. Por tanto, el actual parque edificatorio español presenta un coste superior a su valor real y consume mayores recursos de los que debiera.

Asimismo, el sector de la construcción es un sector cuya rentabilidad no se ha basado en la innovación, como así ha sido en otros sectores de nuestra economía, sino en la mera revalorización del suelo y el incremento del precio de la vivienda de manera artificial, como se ha indicado anteriormente. Por ello y con el fin de permanecer alineados con los objetivos marcados por la Estrategia Europa 2020, será necesario apoyar las inversiones en I+D+i dirigidas a transformar el sector de la construcción en un sector innovador, frente a la actual imagen de sector meramente especulativo. Asimismo, la construcción es un sector fundamentado casi exclusivamente en la obra nueva frente a la rehabilitada, y ésta última muestra cierta dependencia de subvenciones públicas, lo que no ha incentivado especialmente la necesaria investigación en materiales y soluciones

⁶. Ocupados según sexo por rama de actividad. Encuesta de población activa. Andalucía. Datos anuales 2006



constructivas, encaminadas al cumplimiento de nuestros compromisos con la Unión Europea. Además, habría que considerar la amenaza que supone el incremento de mercados de la construcción emergentes que cuentan con menores costes, debido al auge económico protagonizado fundamentalmente por dos grandes gigantes demográficos como China o la India⁷.

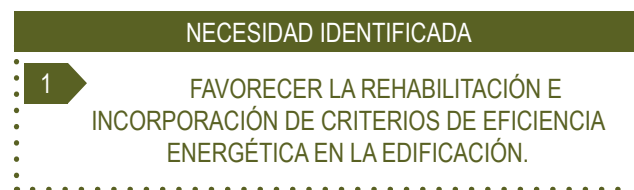
Por todo ello, el sector de la construcción presenta una extrema sensibilidad a variaciones económicas y cambios en la demanda. De ahí que la crisis iniciada en 2008 haya tenido fuertes consecuencias sobre el mismo, provocando la destrucción de numerosas empresas y disparando el desempleo de mano de obra de baja cualificación, con notorias dificultades para su reintroducción en otros sectores y campos de actividad. Hay una falta de formación adecuada para profesionales de la arquitectura, ingeniería, auditoría, artesanía, e instalación, especialmente en el caso de quienes intervienen en las obras de renovación. En consecuencia, la Comisión propone la iniciativa titulada⁸: “BUILD UP Skills: Sustainable Building

⁷. Bustelo, P. Nuevas potencias emergentes: el auge de China e India y sus implicaciones para España. Revista del Instituto de Estudios Económicos, nº 2/2008, pp. 65-99.

⁸. COM(2011) 109 final . Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Energy Efficiency Plan 2011.

Workforce” (Reforzar las cualificaciones: mano de obra para una construcción sostenible) con el fin de ayudar a los Estados miembros a evaluar sus necesidades de formación en el sector de la construcción, elaborar estrategias para responder a las mismas e impulsar sistemas de formación eficaces. Esta iniciativa puede traducirse en recomendaciones en el ámbito de la certificación, la cualificación o la formación. Asimismo, la Comisión cooperará con los Estados miembros para adaptar sus currículos de formación universitaria y profesional, a fin de reflejar las nuevas necesidades de cualificaciones (con arreglo al Marco Europeo de Cualificaciones). La iniciativa emblemática de la Comisión, titulada “Agenda de nuevas cualificaciones y empleos”⁹, invita a establecer la correspondencia entre la oferta de cualificaciones y las necesidades del mercado laboral. La transición hacia tecnologías eficientes desde el punto de vista energético requiere nuevas cualificaciones y programas de educación y formación profesional con conciencia medioambiental en el sector de la construcción y en muchos otros sectores¹⁰.

Unas de las iniciativas de la Junta de Andalucía previstas en este ámbito son la constitución de una red de gestores energéticos como salida laboral especialmente dirigida a jóvenes; la implantación de nuevos perfiles profesionales; el desarrollo de un marco normativo que garantice el óptimo funcionamiento del sector, y la puesta en marcha de medidas para afianzar la posición de Andalucía en el exterior como referente en rehabilitación y construcción sostenible.



⁹ COM(2010) 682.

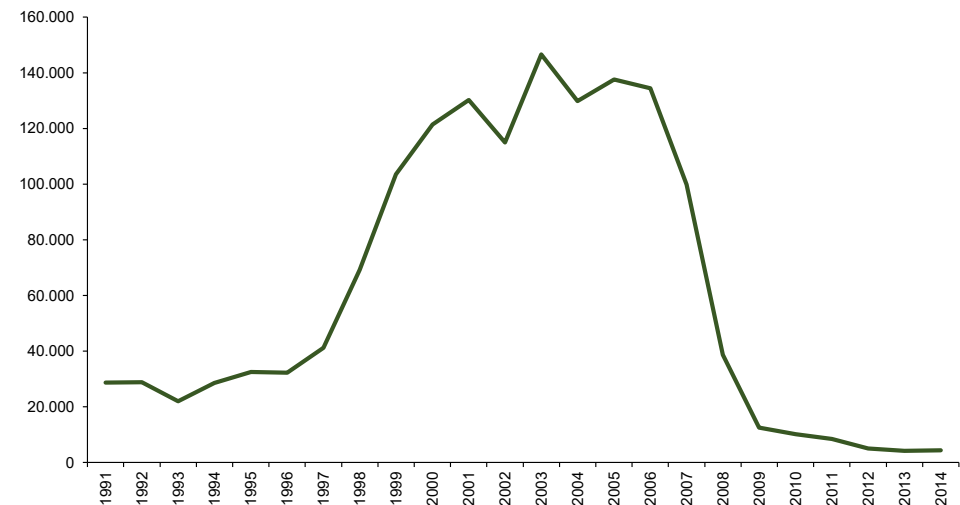
¹⁰ Las necesidades de formación se abordan en el área estratégica n.º 8 dedicada a educación y sensibilización ambiental.

¹¹ Se han empleado indicadores extraídos del Informe de Sostenibilidad en Andalucía, 2011. Escuela de Organización Industrial.

En Andalucía, el análisis de los indicadores característicos de este sector¹¹, con los datos actualizados a 2014, evidencian la decadencia sufrida por el mismo. De este modo, el sector de la construcción en Andalucía se caracteriza por lo siguiente:

- ▶ La disminución paulatina, desde 2006 a 2014, del número de viviendas iniciadas, por debajo de los valores del año 1996.

■ **Figura 1. Evolución del número de viviendas (libres) iniciadas en Andalucía (1996-2014).**

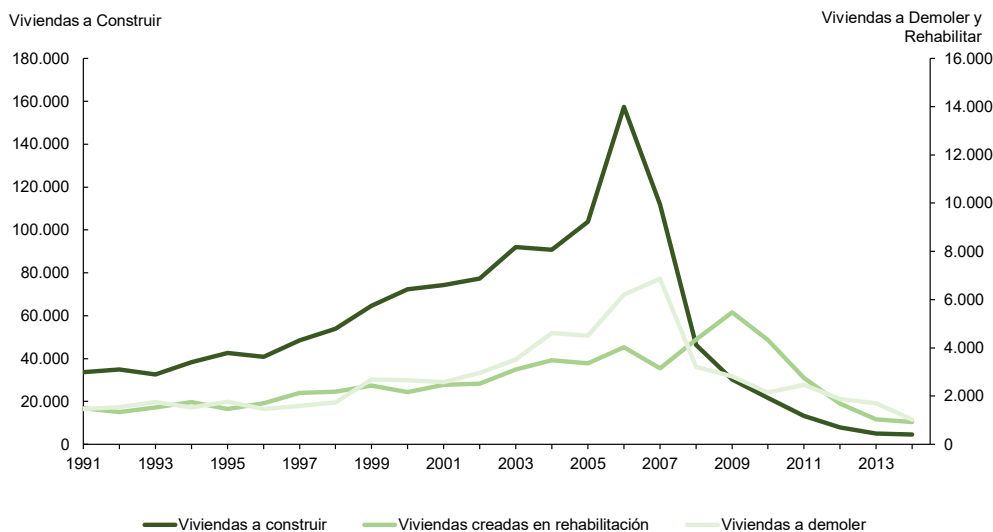


Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a partir de los datos sobre número de viviendas libres iniciadas. Serie 1991-2014 del Ministerio de Fomento.

Nota: El indicador de “Viviendas iniciadas”, mide el número de unidades residenciales cuya construcción ha comenzado a lo largo del año de referencia.

- La existencia de una clara tendencia a construir cada vez menos viviendas, nuevas y/o en rehabilitación desde el ejercicio 2007; la demolición inicia esta misma tendencia a partir de 2008.

■ **Figura 2. Viviendas a construir, rehabilitar y demoler en Andalucía. (1991-2014).**

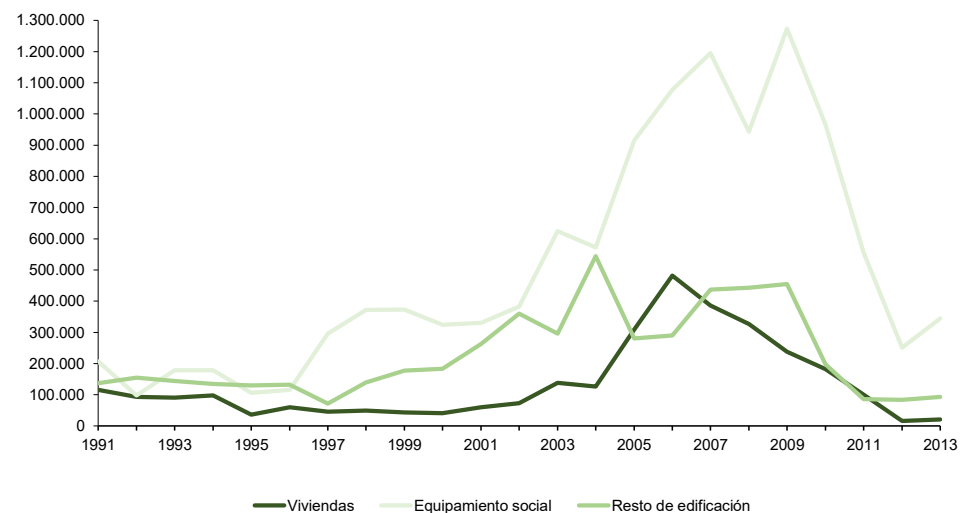


Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a partir de los datos extraídos del Anuario de Estadística de Andalucía (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía) y cuya fuente es el Ministerio de Fomento del Gobierno de España.

Nota: El indicador de "Viviendas a construir" mide el número de unidades residenciales que se tiene intención de construir en el año considerado.

- El marcado descenso en el volumen de licitación oficial, tanto en edificación como en obra civil.

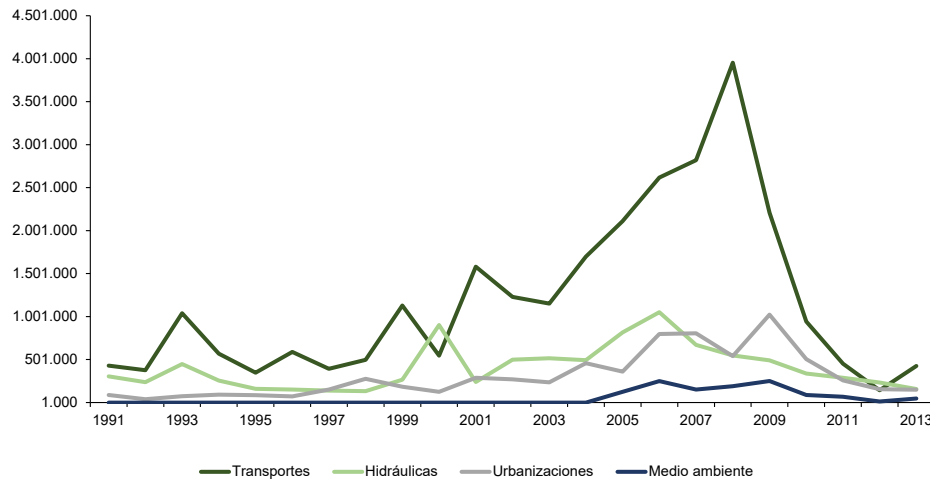
■ **Figura 3. Evolución de la licitación oficial en edificación según tipo de obra en el sector de la construcción en Andalucía. 1991-2013.**



Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a partir de los datos del Anuario Estadístico 2015 (Dirección General de Programación Económica y Presupuestos. Subdirección General de Estudios Económicos y Estadísticas. Ministerio de Fomento).

Considerando la desagregación para la licitación oficial en obra civil ofrecida por la Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional (SEOPAN), se observa también la caída general en los últimos años para este tipo de licitación en todos sus ámbitos.

■ **Figura 4. Evolución de la licitación oficial en obra civil del sector de la construcción, por tipo de obra en Andalucía. 2001-2013.**



Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a partir de los datos extraídos del Anuario de Estadística de Andalucía (2015) (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía) y cuya fuente de datos es la Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional, SEOPAN).

Se puede concluir que las características socioeconómicas y ambientales que definen a nuestra sociedad actual, obligan a la reorientación del sector de la construcción, clave en nuestra economía, de forma que se sustente sobre pilares más sólidos y más resistentes a periodos de crisis. El crecimiento demográfico en las áreas urbanas exige además que se logre un equilibrio entre los aspectos espaciales, sociales y ambientales, por lo que el concepto de ciudades inteligentes, posicionando la tecnología y el conocimiento al servicio de la ciudadanía, se presenta como una necesidad de cambio más que como una moda o tendencia. En este sentido, cada vez se hace más extensivo en España el concepto de las denominadas smart cities, dos de cuyos pilares básicos son la edificación sostenible y la eficiencia energética. Se prioriza así la planificación territorial basada en el modelo de ciudad compacta e inteligente.

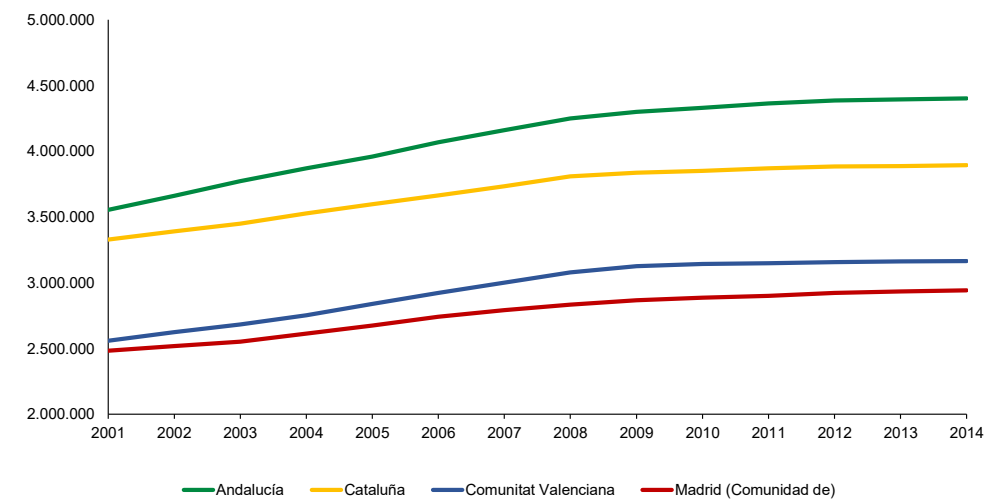
Es necesario también controlar los impactos ambientales más significativos del sector: el consumo y agotamiento de materias primas, el excesivo gasto energético y la ocupación de suelo, así como frenar su contribución al cambio

climático, proteger la degradación paisajística y la pérdida de biodiversidad causada por la fragmentación del territorio.

Asimismo, es fundamental combatir la tasa de paro del sector, a través de su profunda reconversión, en la necesaria adquisición de nuevas competencias y conocimientos, de modo que se impulse de nuevo la economía andaluza.

Ante toda esta problemática planteada, la construcción sostenible se plantea como un nicho de empleo sobre todo en lo que respecta a la rehabilitación y la eficiencia energética de los edificios. Teniendo en cuenta que el boom de la construcción en España y por lo tanto en Andalucía, tuvo lugar antes de la entrada en vigor del Código Técnico de Edificación que introdujo criterios de eficiencia energética más estrictos, y que además, según datos del Ministerio de Fomento, Andalucía es la Comunidad Autónoma que históricamente ha presentado mayor volumen edificatorio, se dispone de un amplio parque edificatorio sobre el que actuar.

■ **Figura 5. Comunidades con parque edificatorio por encima de los 2.000.000 de viviendas (2001-2014).**



Fuente: Elaboración propia Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a partir de los datos Total de viviendas por comunidades autónomas y provincias. Serie 2001-2014 del Ministerio de Fomento.

La importancia del sector y de su enfoque hacia la sostenibilidad se hace evidente a través de iniciativas como la creación del Centro de Innovación Andaluz para la Construcción Sostenible (CIAC), constituido por un grupo de empresas y entidades relacionadas con el sector de la construcción, la arquitectura y la ingeniería de ámbito nacional, autonómico y provincial, interesadas en impulsar las actividades de Investigación, Desarrollo, Innovación y Sostenibilidad en su ámbito de actuación. Dentro de las líneas en las que trabajan destacamos los proyectos asociados a la:

- ▶ Innovación en materiales de construcción, con la incorporación y valorización de residuos seleccionados (escombros, cristal, caucho, cenizas volantes, plásticos).
- ▶ Innovación en procesos de construcción sostenible.

La Junta de Andalucía puso en marcha también en 2010 el programa "Edificante" para fomentar la rehabilitación y la edificación sostenible, que establece ayudas por vivienda dirigidas a que la población andaluza pueda mejorar la eficiencia energética de los edificios en los que reside. Este programa, que tendrá una vigencia de diez años, contará con una inversión global de 52 millones de euros, que se emplearán en el desarrollo de tres líneas de actuación: la rehabilitación energética integral de edificios del parque residencial existente, la incorporación de nuevos criterios de eficiencia en otros programas de rehabilitación urbana ya en marcha, y la mejora de la certificación energética en la vivienda protegida de nueva construcción. Durante este periodo, la aplicación de estas medidas generará en torno a 7.000 empleos directos e indirectos y permitirá la reducción de 10.400 toneladas de dióxido de carbono.

Hay que destacar el reconocimiento que a nivel europeo tiene la intervención en este ámbito de la Junta de Andalucía. Muestra de ello es el premio RegioStars recibido en 2015 por su Programa de Impulso a la Construcción Sostenible, premio que otorga la Comisión Europea para reconocer los proyectos más innovadores cofinanciados por fondos de cohesión y como ejemplo de buena práctica en el desarrollo de las regiones. La Junta de Andalucía puso en marcha en abril de 2014 este programa como medida de carácter urgente y coyuntural para paliar la situación de urgencia del sector. Gracias a una línea de incentivos a fondo perdido combinados con financiación reembolsable para las empresas, desde el Gobierno de Andalucía se ha trabajado propiciando inversiones de eficiencia energética y aprovechamiento de las energías renovables en edificios, por un lado. Y por otro,

se ha popularizado el uso eficiente de la energía, sensibilizando respecto a las consecuencias positivas de adoptar esas soluciones eficientes en sus hogares o establecimientos.

La puesta en marcha de este programa provocó una enorme acogida entre la ciudadanía, pues ha permitido movilizar en la región una inversión de 258 millones de euros a través de cerca de 40.000 actuaciones ejecutadas por más de 8.000 empresas.

Del mismo modo, Andalucía ha sido también seleccionada como sede de la Plataforma de Especialización Inteligente de Energía, instrumento de la Comisión Europea, que tendrá su sede en Sevilla.

Además, la Agencia Andaluza de la Energía y el Instituto Andaluz de Tecnología por Andalucía forman parte del consorcio europeo que participa en la Plataforma para la innovación en las licitaciones públicas sostenibles, vinculada al proyecto europeo PROBIS, que actualmente se están desarrollando en el sector de la construcción a nivel europeo.



Andalucía liderará también el proyecto BUILD2LC, un proyecto europeo sobre rehabilitación energética innovadora de edificios, liderado por la Agencia Andaluza de la Energía y que ha sido aprobado por la Unión Europea en febrero de 2016 en el marco de la iniciativa Interreg Europe 2014-2020. Pretende incidir también en el ámbito del empleo, mejorando las habilidades de los trabajadores y las trabajadoras para adaptarlas a los nuevos mercados, fomentar el uso de soluciones y materiales innovadores y eliminar barreras, especialmente administrativas, que impiden la rehabilitación de edificios. El proyecto, que también se enmarca dentro de las líneas de actuación del Plan Integral de Fomento para el Sector de la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía, Horizonte 2020, cuenta con un presupuesto total de 1.771.371 euros y tiene una duración de 4 años y 6 meses (hasta junio de 2020).

La Comisión también ha aprobado el proyecto europeo SET-UP, enmarcado en la iniciativa Interreg Europe 2014-2020 y en el que la Agencia Andaluza de la Energía va a participar como socio. Con una dotación presupuestaria de 1.632.854 euros y una duración de cinco años, este proyecto pretende mejorar la eficiencia energética de las regiones involucradas mediante la investigación y gestión de redes inteligentes de energía. Con la participación en el proyecto SET-UP, la Agencia Andaluza de la Energía aporta su experiencia y profundiza en el trabajo que ya lleva a cabo con el Centro de Evaluación y Seguimiento Energético de Andalucía, instrumento único en España, y que permite seguir en tiempo real la electricidad que llega a todos los puntos de la Comunidad.

La aprobación de estos dos proyectos por parte de la Unión Europea supone un reconocimiento a la trayectoria de política energética llevada a cabo por el Gobierno andaluz y un nuevo impulso para que la región siga siendo considerada un referente a nivel europeo en proyectos de construcción sostenible y eficiencia energética. En este sentido, ambos proyectos están alineados con la Estrategia Energética de Andalucía 2020, que persigue un modelo energético para Andalucía basado en el establecimiento progresivo de una economía baja en carbono y, en consecuencia, de gases efecto invernadero, como respuesta a los grandes retos que hoy se plantean en la Unión Europea: alta dependencia energética del exterior, crecimiento económico y competitividad de sus empresas y la protección del medio ambiente.

La Consejería de Empleo, Empresa y Comercio aprobó en 2016 el Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía (Orden de

23 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía en el periodo 2017-2020) que contará con un presupuesto de 231 millones de euros. El Programa, gestionado por la Agencia Andaluza de la Energía, promoverá actuaciones de mejora energética que faciliten a hogares, empresas y administraciones reducir su demanda energética y utilizar la energía de la forma más inteligente y adecuada posible, financiando alrededor de 80 tipos de actuaciones diferentes, alineadas con la Estrategia Energética de Andalucía 2020, así como con el Plan Integral de Fomento para la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía HORIZONTE 2020, incluidas en tres programas: Construcción Sostenible, PYME Sostenible y Redes Inteligentes, destinados a apoyar las prioridades de inversión establecidas en el Programa Operativo FEDER 2014-2020 de Andalucía. El Proyecto aprobado ha tomado como debate los resultados de los anteriores Programas de Incentivos al Desarrollo Energético Sostenible, Andalucía A+, y el Programa de Impulso a la Construcción Sostenible, que han facilitado la realización de más de 140.600 actuaciones de ahorro, eficiencia energética y energías renovables en los hogares, empresas y administraciones andaluzas y han movilizado una inversión en la Comunidad Autónoma de cerca de 1.300 millones de euros.

El sector de la construcción andaluza cuenta además con experiencias e iniciativas empresariales en proyectos de innovación de materiales y tecnologías orientados al aumento de la competitividad, principalmente al desarrollo de nuevos productos aplicados a la sostenibilidad de la construcción.

Existen algunas estimaciones sobre datos de empleo vinculados a la reconversión ambiental del sector de la construcción, casi todas nacionales, si bien tales predicciones son de carácter global y tienen utilidad sólo para detectar grandes tendencias, ya que en la mayoría de los casos no puedan establecerse comparativas directas entre las distintas metodologías y fuentes.

Ya en 2008, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) afirmaba que, con los datos disponibles, no era posible presentar estimaciones cuantitativas sobre el número de empleos verdes que podrían generarse en torno a este sector, aunque, a pesar de ello, presentaban unas buenas expectativas en cuanto al potencial de empleo a largo plazo.

■ **Tabla 2. Progresos de los empleos verdes hasta la fecha y potencial futuro.**

	Potencial de creación de empleos verdes	Progreso de los empleos verdes hasta la fecha	Potencial de empleos verdes a largo plazo
Edificios	Edificios Verdes	Excelente	Limitado
	Modernización	Excelente	Limitado
	Alumbrado	Excelente	Bueno
	Equipos y aparatos eficientes	Excelente	Aceptable

Fuente: Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, septiembre de 2008.

Otro informe del PNUMA, fechado en 2011 y titulado “Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono. Mensajes normativos y principales conclusiones para los responsables de la toma de decisiones”, remarcaba cómo la eficiencia energética, en particular en los edificios y en el resto de actividades asociadas a la construcción, presenta uno de los mayores potenciales de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de creación de empleos, potencial aún poco explotado. Se estima que los empleos en este sector serán ocupados por personas que actualmente trabajan en el sector de la construcción, aunque siendo necesaria la adquisición de nuevos conocimientos, capacitaciones y certificaciones.

Un dato concreto del empleo asociado a la eficiencia energética en la edificación, más allá de una previsión tendencial, es el aportado por el grupo de trabajo GTR (Grupo de Trabajo de Rehabilitación, 2012). En este trabajo se indica que es posible (...) “La generación de hasta 18 nuevos empleos por cada millón de euros invertidos en renovación de viviendas. Un resumen de los estudios de los impactos de la renovación de edificios en términos de empleo realizados en quince países permite, utilizando la media aritmética de esos informes, una estimación en la creación de empleo de unos 18 empleos estables, de calidad y a largo plazo por cada millón de euros invertido en el NSV¹² (...).

Según el informe presentado en el Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA 2012) por el citado Grupo de Trabajo de Rehabilitación, la reforma

¹² Nuevo Sector de la Vivienda.



profunda de 10 millones de viviendas en el país hasta 2050 puede generar, para el periodo 2012-2050, un promedio de 110.000 nuevos empleos¹³. Para ello se requiere de fondos públicos y privados en un momento sumamente complejo. Sin embargo, esta cantidad se ve compensada por los ahorros energéticos y las emisiones de CO₂ evitadas. En cuanto al tiempo de recuperación de la inversión que se debe realizar de media para rehabilitar una vivienda en España, es tanta como lo que se dejará de pagar en su factura de energía en 20 años (con una mejora de confort inmediata). A su vez, la economía del país tendría retornos desde el primer momento (Albert Cuchí y Peter Sweatman, 2011). El país empezaría a tener más ingresos por IVA, dejaría de pagar el desempleo a muchos trabajadores y trabajadoras, y se recaudaría más por IRPF.

Según el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), el fuerte impacto en el empleo de las inversiones en eficiencia energética se debe al resultado combinado de dos efectos distintos. El primero se llama “efecto de reasignación” es decir, el derivado de reinvertir los fondos ahorrados gracias a la eficiencia energética. El segundo es el efecto directo de tales inversiones y viene del empleo que necesariamente debe crearse para ejecutar las inversiones en

¹³ Cuchí, A., Sweatman, P. Una visión país para el sector de la edificación en España. Hoja de ruta para un nuevo sector de la vivienda. Informe del Grupo de Trabajo sobre Rehabilitación “GTR” para el CONAMA 2012. Pag. 42.

eficiencia energética. Además, muchas inversiones de este tipo tienen la ventaja de ser intensivas en mano de obra, de tener repercusiones a escala local y regional y de no recurrir a la importación.

En el citado informe se prevee que la adaptación de edificios para reducir las emisiones de dióxido de carbono podría dar trabajo a cuatro de cada cinco personas paradas relacionadas con la construcción, lo que supondría unos 800.000 empleos¹⁴.

El OSE detecta, como yacimiento de empleo, dos líneas de oportunidad diferentes, que son:

- ▶ Oportunidades centradas en la incorporación de criterios de eficiencia energética en la edificación: rehabilitación de edificios que mejore las condiciones del parque edificatorio existente, y al mismo tiempo absorba parte del desempleo que se ha producido en el sector de la construcción.
- ▶ Oportunidades centradas en la certificación energética: La aplicación del Código Técnico de la Edificación implica un ahorro importante que se deriva de los requerimientos de aislamiento térmico y de equipamientos de energía solar que es de obligado cumplimiento introducir en las nuevas edificaciones o en las rehabilitaciones de gran calibre que se realicen en edificios preexistentes.

Datos de Empleo, facturación y gasto

La cuantificación del empleo verde asociado al sector de la construcción sostenible en Andalucía se obtiene a través del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía”, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, para las empresas y entidades que operan en este sector, siendo los resultados del ejercicio 2014 los primeros que se obtienen a través de este proyecto estadístico para este ámbito de actividad. Dichos resultados arrojan un valor para el empleo de 6.002 efectivos que representan el 4,3% de la ocupación andaluza en el sector ambiental, peso similar al que presentan la gestión sostenible

¹⁴ Proyecto climático para España (proyecto dirigido a nivel mundial por el ex vicepresidente de Estados Unidos Al Gore), Presentado por Juan María González, en calidad de presidente del proyecto, en el Congreso de Arquitectura Sostenible de Valladolid. (2010), en Informe Empleo verde en una economía sostenible (2010). Fundación Biodiversidad – Observatorio de la Sostenibilidad en España.

de la energía (4,9%) o el ecoturismo (5%), y también próximo al que representa la construcción andaluza en los puestos de trabajo totales en nuestra Comunidad (5%).

El total facturado en 2014 por el sector de la construcción sostenible alcanza sin embargo mayor representación en el total andaluz con más de 1.600 millones de euros que representan algo más del 11% sobre la producción total de bienes y servicios ambientales, peso muy por encima al de la producción a precios básicos de la construcción andaluza sobre la producción total a precios básicos de Andalucía (7,9%).

El gasto ambiental de las administraciones públicas alcanza también una considerable participación (7,9%), si bien son reducidas las partidas de inversiones y gasto de personal de la administración pública vinculadas a esta actividad.



■ **Tabla 3. Indicadores económicos del sector de la construcción sostenible, 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	1.610.278,1	14.528.774,0	11,1
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	7.734,9	469.523,1	1,6
Inversiones reales (miles de euros)	5.615,8	242.876,6	2,3
Gasto total (miles de euros)	174.720,8	2.214.926,3	7,9
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	6.002	138.564	4,3

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía).

Los últimos datos del Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía que si incluye este sector en su última actualización, recogen para los tres grupos establecidos dentro de este sector: construcción y rehabilitación sostenible de edificios, instalaciones de energía renovable, y estudios de bioarquitectura y arquitectura sostenible, un total de 1.418 establecimientos, de los cuales 634 (44,7%) se localizan en municipios de más de 50.000 habitantes. Casi el 64% de estos establecimientos responden a la forma jurídica de sociedad limitada y cerca del 90% son microempresas que ocupan a menos de 10 personas.

Según datos del mercado de trabajo publicados por el Servicio Andaluz de Empleo¹⁵, pertenecientes a 2014, tras el cruce de la información de contratos del Servicio Andaluz de Empleo con el Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el Medio Ambiente en Andalucía, 7.133 contratos de los realizados en el ejercicio estuvieron vinculados a servicios de construcción especializada (4,16%),

2.675 contratos a servicio de construcción de edificación (1,56%), 2.642 contratos a servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos y 600 contratos a ingeniería civil (0,35%).

Analizando de forma sintética la información y datos arrojados a lo largo del presente capítulo, podemos afirmar que el sector de la construcción es, actualmente, uno de los sectores económicos con mayor potencial de creación de empleo verde. Según Naciones Unidas¹⁶, (...) *“las inversiones en la mejora de la eficiencia energética de los edificios, podrían generar, de aquí al año 2050, entre 2 y 3,5 millones de empleos solo en Europa y los Estados Unidos, aunque el potencial es mucho mayor si consideramos la demanda de nuevas edificaciones (viviendas sociales, hospitales, escuelas, etc.) existente en los países en desarrollo”*. Podemos suponer por tanto que el impulso de apostar por un nuevo sector de la construcción más ecoeficiente, va a reportar grandes beneficios socioeconómicos aparte de las ventajas que ofrece para la protección de nuestro medio ambiente. Ello se debe a que el parque edificatorio español y andaluz, al haber experimentado su mayor crecimiento con anterioridad a la aprobación de la nutrida regulación europea en materia de eficiencia energética en edificios y a la aprobación del Código Técnico de la Edificación, ofrece un vasto campo de actuación para los profesionales y empresas del sector afines a la rehabilitación y adaptación de edificios a las nuevas tecnologías en eficiencia energética.

No obstante, Andalucía adolece de falta de cualificación profesional en este nuevo concepto de edificación sostenible, un hecho que, sin duda, es una de las principales debilidades para abordar el modelo de construcción sostenible que nuestra sociedad necesita. Existen también otros factores que suponen un freno a este nuevo modelo, tales como las reticencias del empresariado a invertir en proyectos de esta tipología debido a periodos de amortización de la inversión demasiado dilatados.

Es por ello necesario enfocar nuestros esfuerzos, apoyando medidas de cualificación de los recursos humanos; de apertura del sector a otros mercados, aprovechando el efecto llamada de Andalucía como destino turístico de primer orden; de desarrollo e innovación tecnológica, enfocada al empleo de nuevos materiales de construcción más ecoeficientes.

¹⁵ El mercado de trabajo en el sector medioambiental andaluz 2014, (2015). Observatorio Argos. Servicio Andaluz de Empleo.

¹⁶ Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2011). Empleos verdes: Hacia una economía verde. Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza. PNUMA.

Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis interno y externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

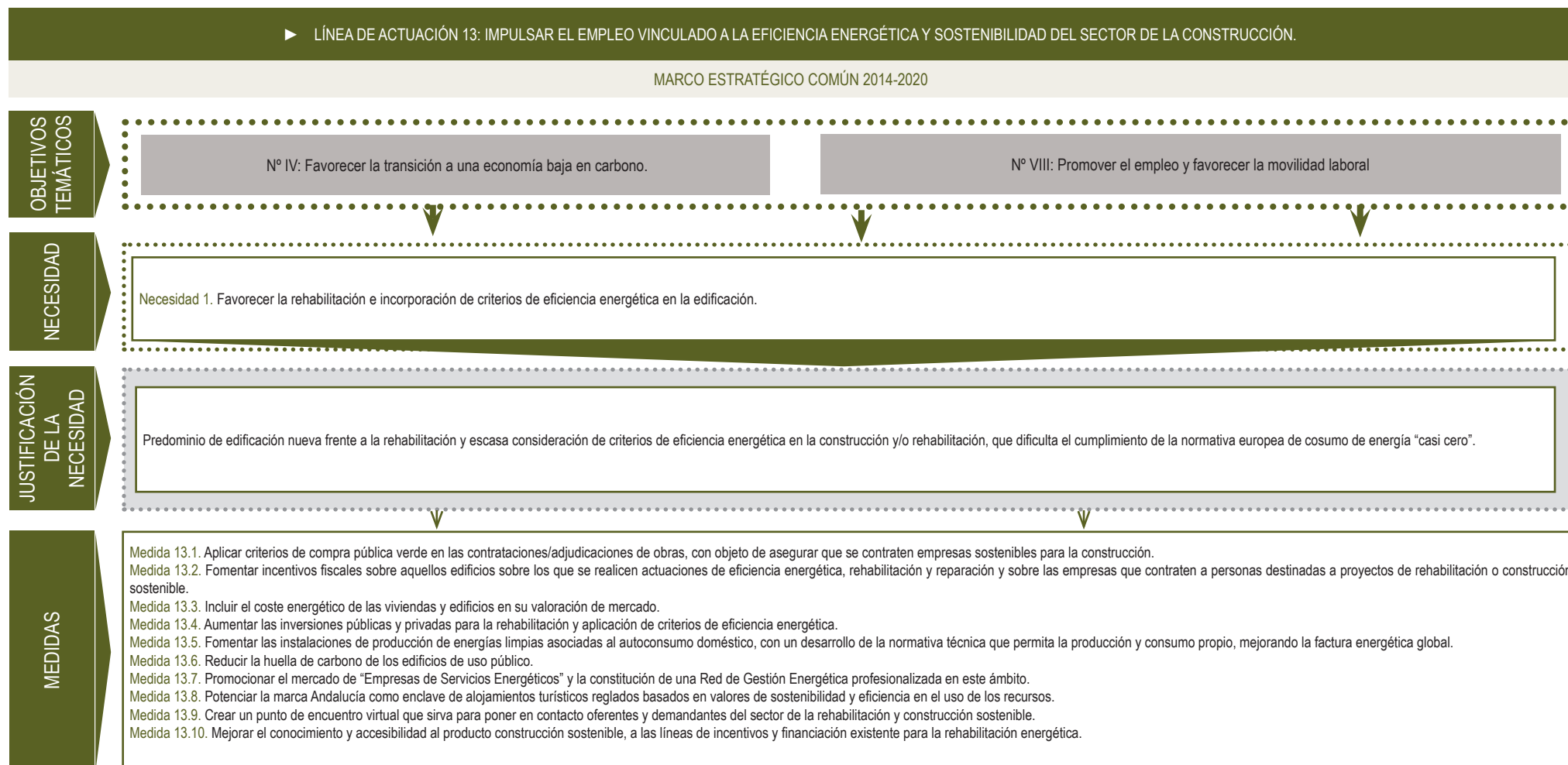
■ **Tabla 4. Matriz DAFO del sector de la construcción sostenible.**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prolongado tiempo de recuperación de la inversión en rehabilitación de edificios con criterios de eficiencia. ▼ Rentabilidad del sector basada en la revalorización del suelo y del precio de la vivienda, en lugar de en la innovación y productividad. ▼ Modelo de construcción basado casi exclusivamente en obra nueva, con poca importancia de la rehabilitación del parque ya edificado. ▼ Propiedad muy fragmentada del parque de viviendas lo que, unido al elevado coste de las actuaciones, frena la rehabilitación de edificios. ▼ Existencia de gran cantidad de mano de obra no cualificada procedente del propio sector, de baja empleabilidad, y con falta de formación asociada a las nuevas tendencias de construcción sostenible. ▼ Importantes carencias en el ámbito de la I+D+i. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Efectos especialmente significativos de la crisis económica iniciada en 2008 sobre la actividad del sector e insuficiencia de políticas proactivas e inversión pública para el impulso del sector. ▼ Cierta dependencia de subvenciones públicas por parte de titulares de viviendas a la hora de emprender un proyecto de rehabilitación. ▼ Falta de medios disponibles en formación y acreditación profesional que se estiman necesarios para conseguir el objetivo 20-20-20. ▼ Inseguridad e incertidumbre en el marco regulatorio y tarifario del mercado eléctrico que puede frenar las inversiones asociadas a la construcción o rehabilitación energética, en particular a las energías renovables. ▼ Incremento de mercados de la construcción emergentes de menor coste (p.e: China, India). ▼ Extrema sensibilidad a variaciones económicas y cambios en la demanda.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Existencia de una planificación andaluza en la que ya se incluyen criterios de sostenibilidad en la construcción, como son el Plan Integral de Fomento para el Sector de la Construcción y Rehabilitación Sostenible de Andalucía 2020 y la Estrategia Energética de Andalucía 2020, así como un amplio campo normativo para la reconversión del sector tanto a nivel nacional como europeo. ▲ Establecimiento del Certificado Energético Andaluz (CEA), como requisito obligatorio previo a la construcción, primera ocupación o puesta en funcionamiento del edificio. ▲ Existencia de experiencias de algunas empresas andaluzas en innovación de materiales y de tecnologías aplicadas a la sostenibilidad de la construcción y en proyectos que implican gestión medioambiental y energética. ▲ Importantes iniciativas puestas en marcha en Andalucía, tales como el Programa de Impulso a la Construcción Sostenible, la creación del Centro de Innovación Andaluz para la sostenibilidad en la Construcción (CIAC), o el Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía. ▲ Creciente participación del gobierno andaluz en proyectos e iniciativas europeas, tales como el proyecto BUILD2LC, el proyecto SET-UP, la Plataforma de Especialización Inteligente de la Energía o la Plataforma para la innovación en las licitaciones públicas sostenibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Existencia de objetivos europeos, correspondientes a la Estrategia Europa 2020 en materia de construcción sostenible. ▲ Existencia de criterios, en fase de definición, en orden a configurar la Etiqueta Ecológica Europea de edificios y sistemas de calefacción, la cual ofrecerá al consumidor información sobre la eficiencia energética de los edificios en general, y de sus sistemas de calefacción, en particular. ▲ Impulso de criterios sostenibles en la construcción, por aplicación de la Directiva Europea 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios y su desarrollo a través del Reglamento 244/2012 de la Comisión y la Directiva Europea 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética. ▲ Amplio margen de actuación en el sector debido al extenso parque edificatorio andaluz, a la escasa aplicación de criterios ambientales y a la necesidad de control y reducción de los fuertes impactos ambientales asociados a la actividad. ▲ Nueva tendencia de transformación urbana hacia las denominadas ciudades inteligentes (smartcities).

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía en el sector de la construcción sostenible, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

■ **Tabla 5. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la construcción sostenible.**





ÁREA 12. MOVILIDAD SOSTENIBLE

Introducción

El transporte es uno de los sectores económicos considerados clave para la economía, bien por sus propias características como sector productivo, bien por su carácter transversal que condiciona, en mayor o menor medida, el grado de desarrollo y competitividad del resto de sectores económicos y, por tanto, del conjunto de la economía. Actualmente, el sistema de transporte implantado plantea amenazas crecientes y significativas al medio ambiente, la salud humana y el patrimonio natural y cultural, por lo que resulta esencialmente relevante su reconversión en clave de sostenibilidad.

Este sector tiene un papel protagonista en el consumo de energía y en la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes en general, al igual que resulta clave para atender las necesidades sociales crecientes y facilitar modelos de movilidad sostenible mediante su reestructuración estratégica. Por tanto, en un contexto de economía globalizada, avanzar hacia criterios de sostenibilidad en el transporte permitirá conformar las bases para una economía verde sólida.

Definición del sector de movilidad sostenible

Este sector se ha incluido en la última investigación de campo del proyecto estadístico “Actividad económica y Medio Ambiente en Andalucía”. EUROSTAT¹ en su publicación de 2009 sobre el sector de bienes y servicios medioambientales, establece dos grupos, uno para las Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPE) y otro para las Actividades de Gestión de Recursos (CRema), incluyendo el transporte sostenible en la CAPE 1: Protección del aire ambiental y del clima, si bien incluye exclusivamente² la fabricación de medios de transporte menos contaminantes de la atmósfera (coches con bajas emisiones o eléctricos).

¹ COMISION EUROPEA/EUROSTAT 2009. Manual de Recogida de Datos sobre el Sector de los Bienes y Servicios Medioambientales. Borrador final.

² A nivel de la UE no existe una delimitación del sector del transporte sostenible si bien éste es considerado como un ámbito temático que la Comisión Europea aborda a través de documentos tales como la (COM (2008) 433 final) “Hacia un transporte más ecológico”, la Estrategia sobre vehículos limpios y energéticamente eficientes (2010), y el más reciente Libro blanco. Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible (COM (2011) 144).

A la hora de establecer la delimitación de este sector habrá que atender, entre otras, a las propuestas establecidas por el Programa de Naciones Unidas de Medio Ambiente (PNUMA) y por la Estrategia Española de Movilidad Sostenible de 2009.

El Programa para el Medio Ambiente de Naciones Unidas define el transporte sostenible como aquel que fomenta la sostenibilidad ambiental a través de la protección del clima global, los ecosistemas, la salud pública y los recursos naturales. También tiene en cuenta los otros pilares del desarrollo sostenible, como son el económico y el social: servicios de transporte justos, eficientes, y asequibles que contribuyan al equilibrio regional y a la creación de empleos dignos, que permita a personas y empresas encontrarse y dinamizar la economía de manera segura y consistente con la salud humana y de los ecosistemas y que promueva la igualdad de oportunidades de movilidad para todas las personas atendiendo a su diversidad.

La Estrategia Española de Movilidad Sostenible de 2009 define movilidad sostenible como el conjunto de procesos y acciones orientados a desplazar personas y bienes en el territorio para acceder a las actividades y servicios, con un coste económico razonable y que minimiza los efectos negativos sobre el entorno y la calidad de vida de las personas.

Las áreas de actividad que se engloban, atendiendo siempre al desarrollo sostenible de las mismas, comprenden la fabricación de vehículos a motor para transporte de personas y mercancías, fabricación de otro material de transporte, incluido la fabricación de equipos de transporte, como la construcción de buques y otras embarcaciones, la fabricación de locomotoras, aeronaves, bicicletas, otros vehículos sin motor y vehículos especiales.

También se considera en esta clasificación de gran importancia para el objeto del estudio, el transporte, terrestre, marítimo y aéreo de personas y mercancías, el almacenamiento y otras actividades anexas al transporte.



Normativa del sector

La Estrategia Europa 2020, como paraguas en el que se enmarca EGEMA, dicta la necesidad de reducir las emisiones de carbono en el sector del transporte, actuando sobre las infraestructuras, a través del despliegue de una red de suministro para vehículos eléctricos, la gestión inteligente del tráfico y de la logística,

incluyendo el lanzamiento de una gran iniciativa europea en pro del «vehículo verde» que ayude a promover nuevas tecnologías, como el coche eléctrico y el híbrido, en la que será fundamental la investigación, el establecimiento de normas comunes y el desarrollo de la infraestructura de apoyo necesaria.

■ **Tabla 1. Principales instrumentos normativos y estratégicos del sector de la movilidad sostenible.**

ÁMBITO DE APLICACIÓN	MARCO NORMATIVO Y ESTRATÉGICO
UNIÓN EUROPEA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos. ▶ Comunicación de la Comisión de 24 de enero de 2013 “Energía limpia para el transporte: Estrategia europea en materia de combustibles alternativos” ▶ Libro Blanco “Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible”. COM (2011)144. ▶ Estrategia Global Transporte 2050, (2011). ▶ Estrategia sobre vehículos limpios y energéticamente eficientes. COM (2010) 186 final. ▶ Directiva 2009/33/CE de 23 de abril de 2009 relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes. ▶ Directiva 2009/30/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre calidad de los combustibles. ▶ Directiva 2009/28/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. ▶ Plan de acción para el despliegue de sistemas de transporte inteligentes (STI). COM (2008) 886 final. ▶ COM (2008) 433 final “Hacia un transporte más ecológico”. ▶ Libro Verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana. COM (2007) 551 final. ▶ Directiva 1999/94/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 1999, relativa a la información sobre el consumo de combustible y sobre las emisiones de CO2 facilitada al consumidor al comercializar turismos nuevos.
ESPAÑA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario. ▶ Ley 9/2013, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres y la Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea. ▶ Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. ▶ Estrategia Integral para el Impulso del vehículo eléctrico en España 2010-2014 (abril 2010). ▶ Estrategia Española de Movilidad Sostenible aprobada por el Consejo de Ministros el 30 de abril de 2009. ▶ Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres. ▶ Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres.
ANDALUCÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Decreto 51/2017, de 28 de marzo, de desarrollo de los derechos y responsabilidades de la ciudadanía en relación con la salud pública. ▶ Decreto 191/2016, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020 (PISTA 2020). ▶ Anteproyecto de la Ley Andaluza de Movilidad Sostenible de 16/09/2014. ▶ Decreto 9/2014, de 21 de enero, por el que se aprueba el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020. ▶ Decreto 35/2012, de 21 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Transporte Público de Viajeros y Viajeras en Automóviles de Turismo. ▶ Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. ▶ Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía. ▶ Ley 9/2006, de 26 de diciembre, de Servicios Ferroviarios de Andalucía. ▶ Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía. ▶ Ley 5/2001, por la que se regulan las Áreas de Transportes de Mercancías en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Fuente: Elaboración propia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2016.

Evolución y situación actual del sector

En la revisión del Libro Blanco del Transporte de la Unión Europea³ se expresa que el sistema de transporte actual no es sostenible, abogándose por un cambio de paradigma. Efectivamente, para el año 2050, las emisiones de dióxido de carbono procedentes del transporte seguirán una tercera parte por encima de los valores de 1990, los costes de congestión aumentarán cerca del 50%, se acusará el desequilibrio de accesibilidad territorial entre las zonas centrales y periféricas, y seguirán aumentando los costes sociales de los accidentes y el ruido.

La Estrategia Europea 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, tiene como objetivos prioritarios reducir el 20% de los gases con efecto invernadero, reducir el 20% del consumo energético, y producir el 20% de la energía con fuentes renovables.

La descarbonización del transporte se encuentra en el corazón de los planes de la UE para lograr un crecimiento sostenible⁴, a través del empleo de tecnologías que fomenten la eficiencia energética y de combustibles producidos a partir de fuentes bajas en carbono, o sin carbono, para aplicarlas a vehículos ecológicos. La industria automovilística europea necesita un nuevo enfoque basado en el desarrollo de vehículos limpios y energéticamente eficientes, que potencie su competitividad y genere nuevos puestos de trabajo⁵.

Asimismo, dentro del Marco Estratégico Común 2014-2020, se establece el objetivo 7 “Promover el transporte sostenible y eliminar los estrangulamientos en las infraestructuras de red fundamentales”, que viene a significar, fundamentalmente, la necesidad de centrarse en formas de transporte sostenibles e invertir en las zonas con mayor valor añadido europeo: las redes transeuropeas.

³ Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transporte competitiva y sostenible, COM 2011, 144 final)

⁴ Estrategia Europea de combustibles alternativos “Clean Power para el Transporte” (COM (2013) 17 final Bruselas, 24.1.2013)

⁵ A este respecto, la Estrategia sobre vehículos limpios y energéticamente eficientes (COM (2010)186 final) expone cómo los vehículos ecológicos, incluidos los que pueden funcionar con electricidad, hidrógeno, biogás y biocombustibles líquidos en mezclas altas, pueden contribuir al cumplimiento de esta necesidad dentro de las prioridades de la Estrategia Europa 2020 de desarrollar una economía más eficiente en el uso de los recursos, más ecológica y más competitiva.

Actualmente nos encontramos en el marco financiero CEF 2014-2020 (en inglés, Connecting Europe Facility), instrumento clave de financiación de la UE para promover el crecimiento, el empleo y la competitividad a través de unas infraestructuras de transporte, energía y servicios digitales modernos, eficaces y respetuosos con el medio ambiente. La creación del Mecanismo «Conectar Europa» (CEF) persigue acelerar la inversión en el campo de las redes transeuropeas y funcionar como un factor multiplicador de fondos tanto del sector público como del privado.

La Estrategia Española de Movilidad Sostenible, aprobada en 2009 por el Consejo de Ministros, en su diagnóstico de la movilidad en España, pone el acento en la importancia de los costes externos del transporte, fundamentalmente el consumo energético responsable del crecimiento de las emisiones de gases con efecto invernadero, y el deterioro de la calidad del aire, especialmente en las ciudades, además del de la salud de la población por el ruido del tráfico, la sedentarización y los efectos deletéreos de la contaminación asociada al mismo.

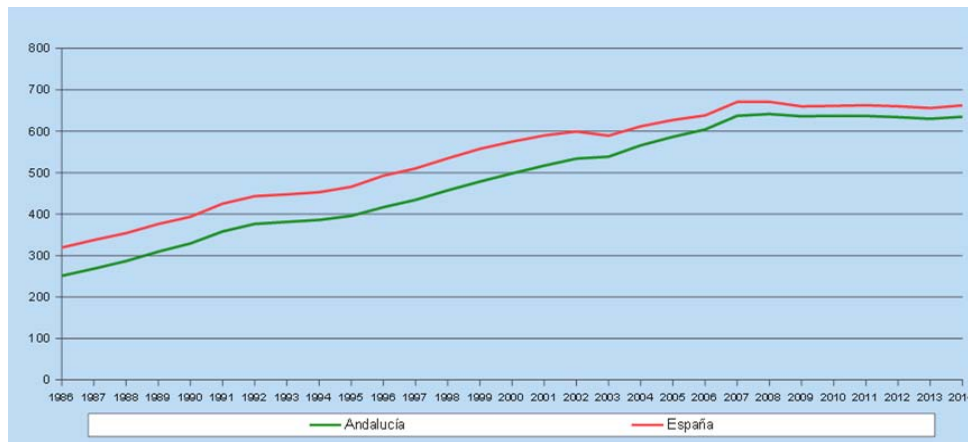
En Andalucía, siguiendo esta tendencia, el transporte tiene que enfrentarse en los próximos años a importantes retos relacionados con la sostenibilidad. En este sentido, el consumo energético y correspondiente emisión de contaminantes,



los accidentes de tráfico, la congestión, el consumo de espacio y la ruptura del territorio por sus infraestructuras y flujos son importantes amenazas para la capacidad de crecimiento económico a largo plazo, el equilibrio de los ecosistemas y la calidad de vida, aspecto éste último que cobra también especial relevancia. Así el artículo 16 del Decreto 51/2017, de 28 de marzo, de desarrollo de los derechos y responsabilidades de la ciudadanía en relación con la salud pública, establece que las Administraciones Públicas de Andalucía, facilitarán la movilidad de las personas como elemento esencial de su calidad de vida, del fomento de estilos de vida saludable y de la generación del bienestar.

La tendencia global de generación de un modelo de ciudad dispersa y especializada, se intensificó también en Andalucía con el uso de vehículos alimentados con combustibles fósiles ante la demanda de movilidad para desplazarse las personas y distribuirse las mercancías. Efectivamente, el parque registrado de vehículos ha experimentado un incremento notable, similar a lo acontecido en España, especialmente entre los años 1990 y 2007, manteniendo una tendencia estable a partir de 2008, año en el que se inicia la crisis económica.

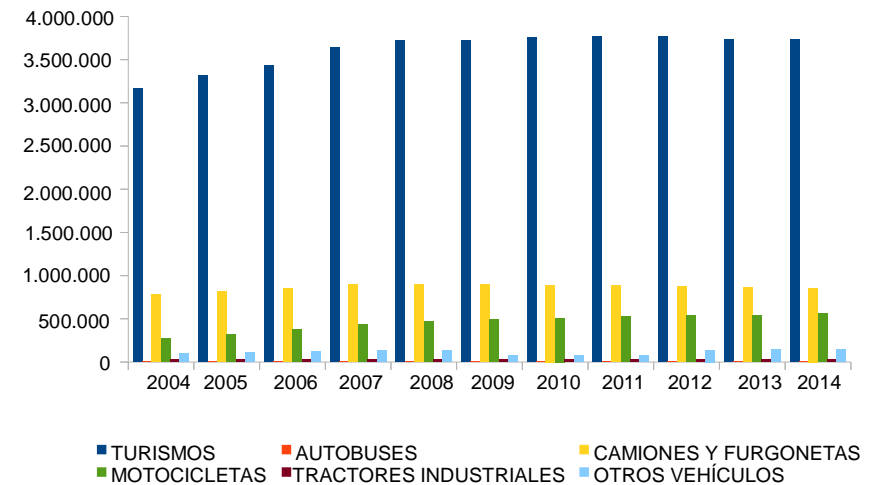
■ **Figura 1. Evolución del parque de vehículos (vehículos/1000 habitantes). Años 1986/2014**



Fuente: Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico.

Por tipo de vehículos, según datos que proporciona desde 2004 el Instituto Nacional de Estadística, en Andalucía, al igual que a nivel nacional, el protagonismo corresponde a los turismos que en promedio tienen un peso en el total del parque de vehículos en torno al 71% en el periodo considerado, a bastante distancia de camiones y furgonetas con un peso promedio del 17% y de motocicletas con un 9%.

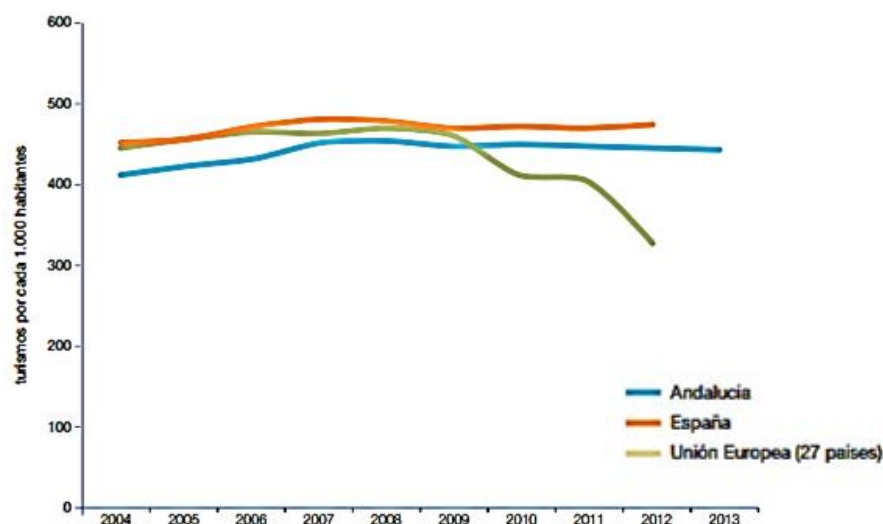
■ **Figura 2. Parque de automóviles Andalucía por tipo de vehículo. Años 2004-2012**



Fuente: INE. Parque Nacional de Vehículos. A partir de 2012 datos del IECA procedentes del Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico.

La evolución de la densidad automovilística, considerando el número de turismos, mostraba una tendencia creciente hasta el 2007, año a partir del cual la cifra se mantiene estable, apreciándose en el año 2013 un pequeño decrecimiento. En términos comparativos, la ratio de Andalucía queda por debajo de la de España, aún siguiendo las mismas líneas de tendencia, mientras que con respecto a la Unión Europea, Andalucía supera esta ratio desde el año 2010.

■ **Figura 3. Evolución de la densidad automovilística. Años 2004-2012.**

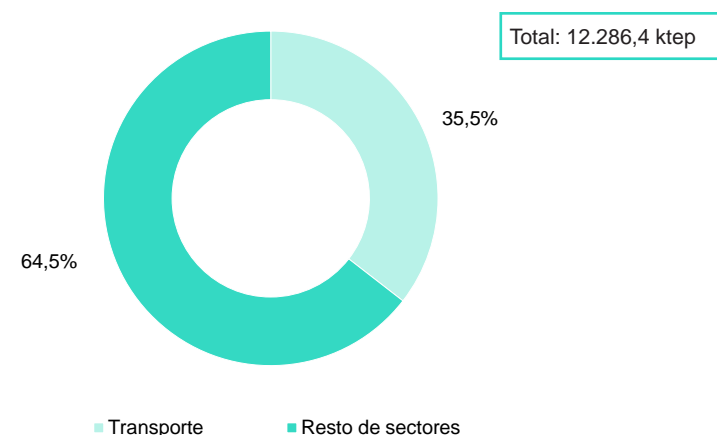


Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Año 2015.

Del análisis de los costes externos de la actividad que se genera en Andalucía en el sector de los transportes se llegan a las siguientes conclusiones:

1- El consumo de energía del sector transporte se ha incrementado el 3,2% (136,0 ktep) durante 2014 y se sitúa en 4.360,2 ktep, 35,5% del total, porcentaje que viene a superar a todos los sectores en su contribución al consumo energético incluyendo la industria.

■ **Figura 4. Cuota del sector transporte en el consumo final de energía, 2014.**



Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2014. Agencia Andaluza de la Energía.

Se rompe así la tendencia de los últimos seis años de descenso de consumo de este sector. El mayor incremento en porcentaje lo experimenta el GLP (gases licuados del petróleo o autogás), con un 18,8% (0,8 ktep), y los biocarburantes, que aumentan en un 15,3% (20,7 ktep), si bien en valor absoluto son los gasóleos los que más incrementan su aportación con 90,7 ktep más que en 2014, un 3,1%.

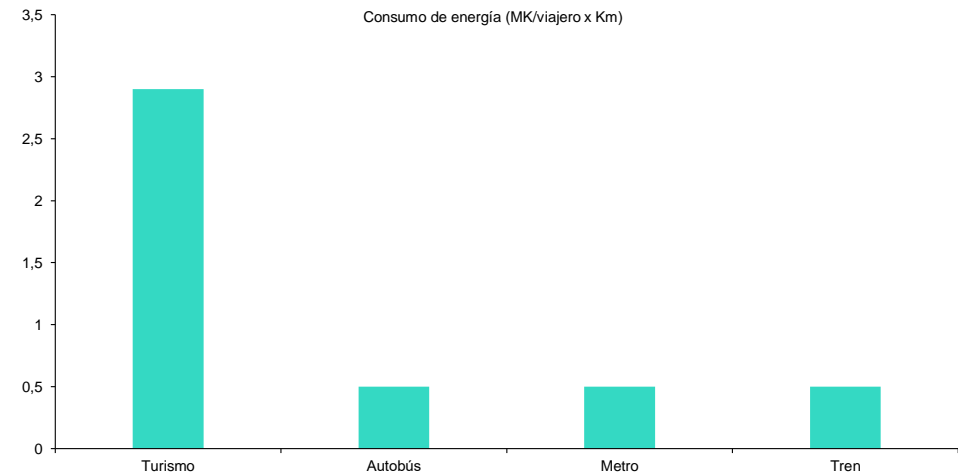
■ **Tabla 2.** Evolución del consumo final del sector transporte por fuentes.

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.274,9	1.193,6	1.140,4	1.115,6	1.032,0	955,9	880,8	815,1	735,8	686,6	689,1
3.495,5	3.659,6	3.867,5	4.051,9	3.923,4	3.652,6	3.495,4	3.251,9	2.871,8	2.959,9	3.050,7
414,4	421,1	435,0	479,6	448,3	387,8	410,6	429,4	405,5	410,9	725,0
0,5	0,6	1,2	1,2	1,1	1,0	1,5	2,2	2,9	4,1	4,9
21,0	17,5	36,1	47,8	98,0	166,7	228,7	275,4	364,0	135,2	155,9
32,2	31,0	33,7	32,7	20,0	19,2	21,4	21,1	21,4	20,1	20,2
0,0	0,0	0,0	2,3	6,3	5,6	6,1	6,5	7,8	7,5	14,5
5.238,6	5.323,4	5.514,0	5.731,1	5.529,1	5.188,9	5.044,6	4.801,6	4.409,2	4.224,3	4.360,2

Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2014. Agencia Andaluza de la Energía.

En cuanto a su estructura de consumo, no se registran grandes variaciones. El consumo del sector se concentra en la demanda de gasóleos con el 70,0% del total, seguido de gasolinas (15,8%) y querosenos (9,7%).

Es de resaltar que es el automóvil con diferencia el que provoca un consumo más intensivo y menos eficiente de la energía.

■ **Figura 5.** Comparación de la energía consumida en función del medio de transporte.

Fuente: Libro Blanco Smart cities. 2012. Enerlis et. al., 2012.

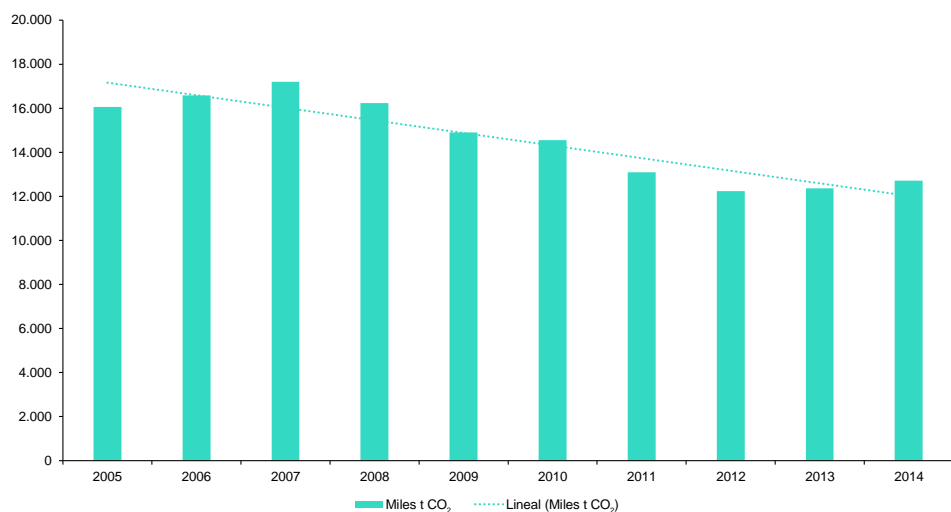
En la actualidad, la Unión Europea cuenta con dos objetivos en materia de carburantes:

- ▶ Para 2020 el 10% de los combustibles usados en el transporte deben proceder de fuentes renovables (Directiva 2009/28/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables).
- ▶ Las personas proveedoras de combustibles deben reducir la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero de sus combustibles en un 6% para 2020 (Directiva 2009/30/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre la calidad de los combustibles).



2- Asociado al consumo energético, las emisiones de CO₂ del sector transporte alcanzaron en 2014, en la Comunidad Autónoma de Andalucía, valores próximos a los 13 millones de toneladas. Si bien la tendencia desde 2005 ha sido decreciente, con una tasa de -20,9% de crecimiento para el periodo 2005-2014, en los dos últimos años de dicho intervalo se vuelve a apreciar el incremento de estas emisiones con tasas crecientes, 1% en 2013 con respecto a 2012, y 2,8% en 2014 con respecto a 2013.

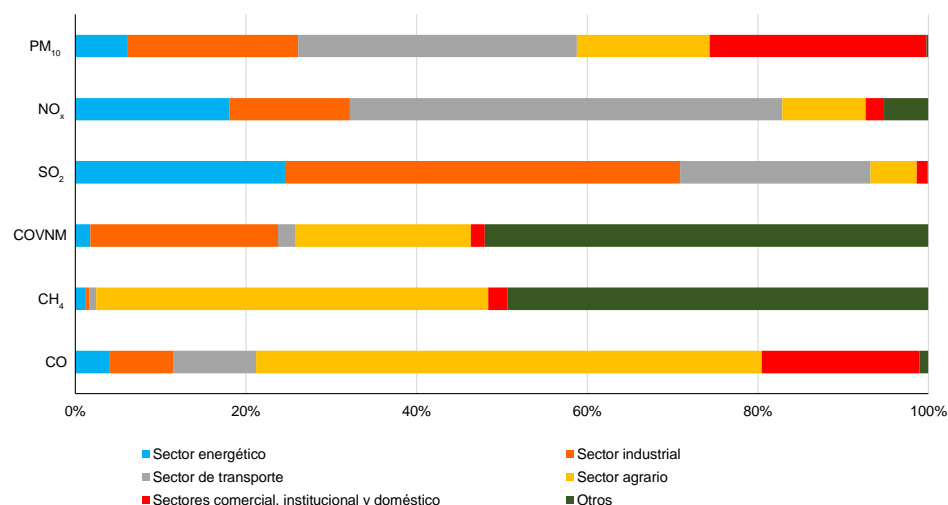
■ **Figura 6. Emisiones de CO₂ del sector transporte asociadas al consumo de combustibles fósiles.**



Fuente: Infoenergía. Estadística de la Agencia Andaluza de la Energía.

La emisión de otros contaminantes -precursores del ozono troposférico, sustancias acidificantes, partículas y aerosoles, etc.- por las actividades del transporte tiene importantes efectos sobre la calidad del aire y la salud, más notables en los entornos urbano y metropolitano, donde la congestión y la propia estructura de las ciudades agravan esos efectos. Salvo una parte menor -evaporación de combustibles y pérdida de gases refrigerantes-, estas emisiones provienen de la quema de combustibles fósiles de uso final.

■ **Figura 7. Contribuciones de los diferentes sectores a las emisiones de algunos contaminantes a la atmósfera en Andalucía, 2011.**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio 2015

CO: Monóxido de carbono
 CH₄: Metano
 COVNM: Compuestos orgánicos volátiles no metánicos
 SO₂: Dióxido de azufre
 NO_x: Óxidos de nitrógeno
 PM₁₀: Pequeñas partículas

Según las estimaciones de diferentes organismos internacionales⁶, el transporte contribuye con una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionados con la energía y es responsable de una quinta parte del consumo de energía. Debido al incremento del parque de vehículos en todo el mundo, se espera que el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero aumenten en casi un 50% en 2030 y más del 80% en 2050.

Los notables esfuerzos realizados a través de normativas sobre motores y combustibles -introducción de catalizadores y filtros, gasolinas sin plomo, biocombustibles, etc.-, han permitido reducir notablemente las emisiones de plomo, compuestos orgánicos volátiles distintos del metano, monóxido de carbono, óxidos de azufre y de nitrógeno, si bien el aumento de la demanda y la creciente matriculación de vehículos más potentes o con motorización diesel han contrarrestado parte de los esfuerzos tecnológicos.

3- El incremento de la fragmentación de los hábitats naturales provocado por la mayor densidad de la red de infraestructuras para el transporte que amenaza la diversidad biológica. Las perturbaciones más importantes tienen que ver con la pérdida directa de hábitats o de superficie de los mismos, el efecto barrera o dificultad de los animales para cruzar la superficie de la vía con el consiguiente corte de la conectividad ecológica, la mortalidad por atropello y los efectos de los contaminantes, el ruido, la iluminación o los vertidos accidentales o controlados.



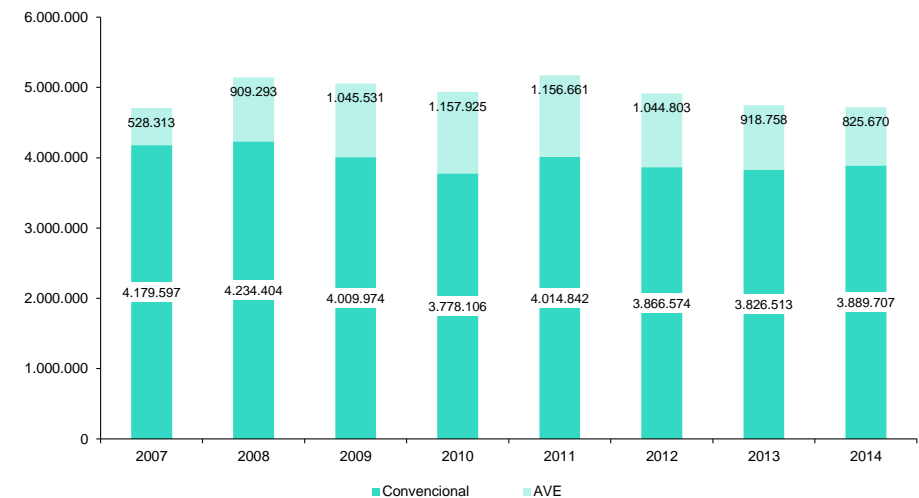
Por lo que respecta al tráfico de personas y mercancías en nuestra Comunidad, en las distintas modalidades de transportes, los últimos años muestran la siguiente evolución:

MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

En la última década, la movilidad total en Andalucía se ha visto reducida como consecuencia de la contracción generalizada de la actividad económica y el empleo. No obstante, al igual que entonces, la **movilidad en vehículo privado** continúa siendo totalmente dominante, inducido en gran medida por una política segregadora de ocupación del espacio y una baja densidad en edificación, lo que aumenta la distancia de los desplazamientos induciendo al uso del coche, y por otra parte impide dotar a las zonas residenciales de un buen servicio de transporte público a costes razonables.

En cuanto a los **servicios ferroviarios**, las estaciones andaluzas presentan una marcada falta de competitividad frente a las ventajas sentidas por el vehículo privado. Por ello, se hace necesario implantar servicios ferroviarios de altas prestaciones para servir los flujos regionales de mayor demanda, lo que ayudaría significativamente al cambio de modelo de movilidad actual, basado casi exclusivamente en el vehículo privado, hacia un modelo más sostenible y eficiente.

■ **Figura 8. Viajeros en media distancia ferroviaria en Andalucía.**



Fuente: RENFE. (PISTA 2020).

⁶ Informe de Medio Ambiente 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

El gráfico muestra como tras el inicio de la crisis de 2008 se redujo el tráfico que ha seguido la pauta de crecimientos anuales negativos con la excepción del ejercicio 2011.

■ **Tabla 3. Viajeros en servicios de cercanías ferroviarios en Andalucía.**

Núcleo	2007	2013	2014	Var. 2007-2014 (%)	Varc2013-2014 (%)
Cádiz	3.113.165	2.979.605	2.915.473	-6.35%	-2.15%
Córdoba	812.264	972.607	915.506	12.71%	-5.87%
Málaga	10.141.869	9.577.579	9.598.369	-5.36%	0.22%
Sevilla	7.321.071	7.641.999	7.659.800	4.63%	0.23%
Total Andalucía	21.388.369	21.171.790	21.089.148	-1.40%	-0.39%
Total España	468.025.534	410.642.377	406.236.536	-13.20%	-1.07%

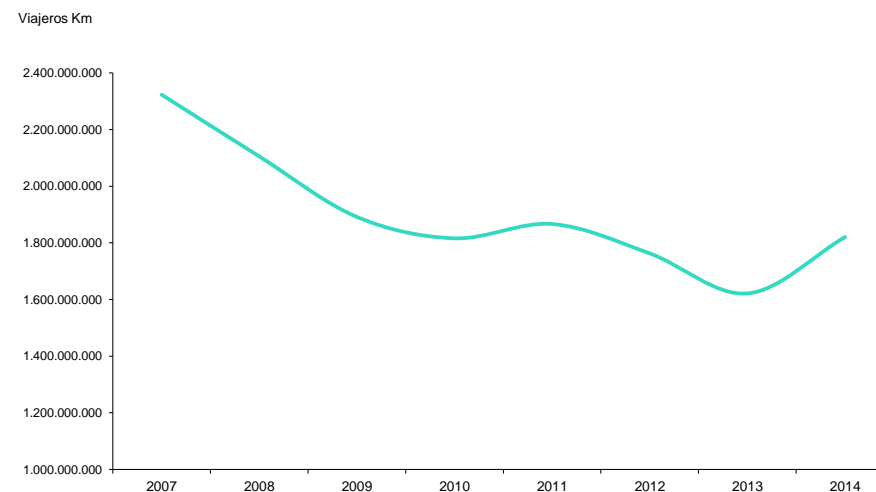
Fuente: RENFE. Memorias Anuales. (PISTA 2020).

Tras la fuerte caída, en los años iniciales de la crisis, en el número de personas usuarias de los servicios de cercanías ferroviarios, en el último período la reducción es menos significativa.

Otra apuesta importante de la Junta de Andalucía es la implantación de servicios metropolitanos ferroviarios en las aglomeraciones urbanas andaluzas. Las líneas de metro de Sevilla y Málaga, alcanzaron 14,9 y 5 millones de viajeros, respectivamente, en el año 2015.

Los servicios de **transporte público de personas por carretera** constituyen un elemento decisivo para el aumento de la intermodalidad en los ámbitos metropolitanos y debería posibilitar el acceso a la práctica totalidad de los municipios de Andalucía, siendo el único modo de transporte capaz de garantizar una accesibilidad universal en el territorio andaluz. De hecho, en 2012, según datos del PISTA 2020, el 85% de los desplazamientos intracomunitarios en transporte público correspondió al transporte por autobús.

■ **Figura 9. Transporte público de viajeros por carretera.**



Fuente: Consejería de Fomento y Vivienda. Dirección General de Movilidad. PISTA 2020.

Se mantiene la tendencia de otros medios de decaimiento tras el inicio de la crisis 2008, con la salvedad del ejercicio 2011, y el inicio de la recuperación en 2014.

En este ámbito de actividad sería necesario conseguir un mapa concesional más equilibrado y sostenible que cubra todo el territorio andaluz.

El **transporte marítimo de personas** se desarrolla fundamentalmente a través de las instalaciones portuarias de interés general del Estado, soporte del tráfico de cruceros y del tránsito de los grandes flujos de personas entre África y Europa correspondientes a la "operación paso del Estrecho", donde los puertos comerciales de Andalucía juegan un papel determinante.

■ **Tabla 4.** Evolución del tráfico de personas por puertos 2007-2012.

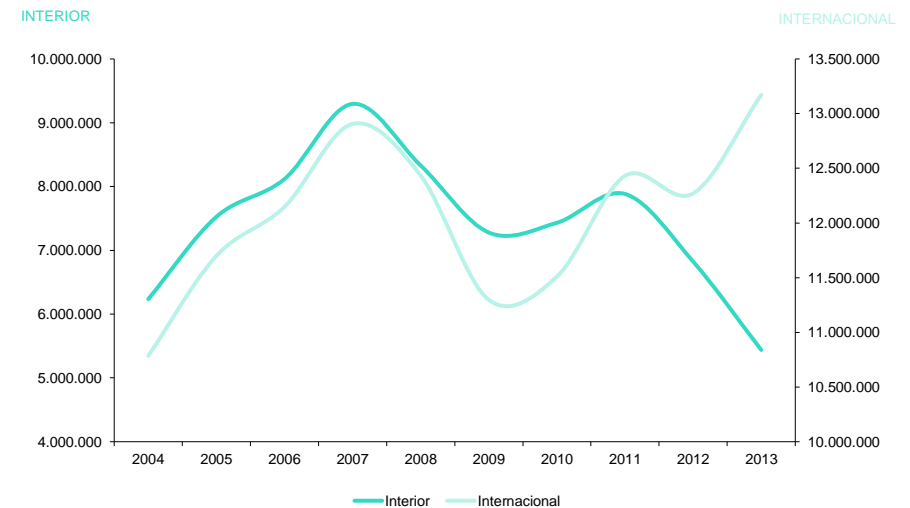
Puerto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	T.V. 2007-2012
Algeciras	5.224.923	5.065.808	4.848.427	4.730.804	4.445.503	4.793.919	0,92
Almería	1.114.783	1.163.227	1.182.834	995.004	926.699	725.193	0,65
Cádiz	222.087	253.548	258.827	353.659	394.337	357.702	1,61
Huelva	811	14.027	525	0	29.781	70.798	87,30
Málaga	612.224	642.529	791.223	985.038	942.214	900.694	1,47
Sevilla	16.361	18.089	21.422	12.092	16.058	15.579	0,95
Motril	5.495	2.676	3.460	2.335	75.886	289.312	52,65
Andalucía	7.196.684	7.159.904	7.106.718	7.078.932	6.830.478	7.153.197	0,99
España	24.405.605	26.202.193	25.328.097	26.354.241	27.283.979	26.826.292	1,10

Fuente: Puertos del Estado. Estadística mensual. (PISTA).

En general, la tendencia del transporte marítimo con una visión histórica ha sido al alza.

El transporte aéreo ha experimentado en los últimos años un importante auge debido, en buena medida, a la irrupción de la oferta de aerolíneas de bajo coste, tal y como ha sucedido en el resto de países de la UE.

El fuerte crecimiento del periodo 2004-2007 se vio truncado a partir de la crisis económica iniciada en 2008, remontando de forma importante a partir de 2010 sobre todo en el tráfico internacional, mientras que el tráfico interior se recuperó ligeramente para volver a declinar.

■ **Figura 10.** Tráfico de personas en aeropuertos en Andalucía. Años 2004-2013.

Fuente: Anuarios de Estadística del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.



Haciendo frente a esta problemática de ciudad dispersa e intensiva en demanda de transporte, la legislación urbanística de Andalucía en la pasada década intentó ordenar esta expansión urbana, volviendo al modelo de ciudad compacta y diversa, que genera proximidad y evita desplazamientos. Sin embargo, dada la complejidad y lentitud de los procesos urbanos, las nueve aglomeraciones urbanas de Almería, Bahía de Cádiz, Campo de Gibraltar, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla, donde reside más del setenta por ciento de la población andaluza, siguen muy alejadas de un modelo sostenible con la mayoría de desplazamientos en coche y un uso reducido del transporte público y casi residual de la bicicleta.

Un paso más para romper esta tendencia, que hará imposible cumplir los compromisos internacionales para la lucha contra el cambio climático y el objetivo de reducción de emisiones de gases contaminantes que establece el Libro Blanco de Transporte de la Unión Europea, es la nueva Ley Andaluza de Movilidad Sostenible, en pro de un modelo sostenible, que activará además la generación de puestos de trabajo, promoverá un transporte más ecológico mediante la promoción del transporte público, el uso de la bicicleta y el fomento de los desplazamientos peatonales. De esta manera, la Ley sitúa como prioridad en su artículo 1 la reducción del impacto ambiental que provoca la movilidad de las personas y mercancías en Andalucía, para contribuir a la lucha contra el cambio climático, el ahorro y la eficiencia energética y a la reducción de la contaminación acústica y atmosférica.

Para atender esta prioridad, la misma ley establece el desarrollo de Planes Territoriales de Movilidad Sostenible en las aglomeraciones urbanas, y Planes de Movilidad Urbana Sostenible. A través de la redacción de estos planes se fomenta el uso de los transportes colectivos y los medios limpios en detrimento de la utilización abusiva del vehículo privado. El proyecto europeo Boosting Urban Mobility Plans (BUMP), financiado por la Comisión Europea a través del programa Energía Inteligente para Europa, pretende fomentar la movilidad sostenible desarrollando planes de movilidad en municipios de varias regiones entre las que forma parte España. BUMP proporciona el conocimiento y las habilidades para la elaboración de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible.



En el último escalón estarían los Planes de Movilidad sostenible de los centros generadores de movilidad.

Destacan también las iniciativas de la Agencia Andaluza de la Energía, entre ellas subvenciones a planes de transporte de las empresas, programas de impulso del vehículo eléctrico, subvenciones para la optimización y renovación de la flota de vehículos y proyectos sobre biocarburantes.

La Junta de Andalucía, en esta apuesta por la sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia de los sistemas de transporte e infraestructuras, da prioridad a la movilidad sostenible como concepto de movilidad asociado a una ciudad inteligente o smart city.

En esta línea, Andalucía destaca por el proyecto Smart City Málaga, cuyo objetivo es crear un mercado común que permita a las personas usuarias del vehículo eléctrico una movilidad total, sin apenas limitaciones de distancia. La solución gira en torno al desarrollo de procesos, soluciones TIC, infraestructuras de recarga y redes inteligentes, que permitirá a los usuarios y usuarias de vehículos eléctricos tener un fácil acceso a la infraestructura de recarga y a sus servicios asociados. Este proyecto, desarrollado y liderado por varias empresas y centros de investigación, tiene como objetivo integrar las fuentes de energía renovables en la red eléctrica, acercando la generación al consumo, de modo que la energía que no sea consumida se almacene en baterías que permitan su uso posterior por parte de vehículos eléctricos (IMA, 2011).

También la ciudad de Granada apuesta por vehículos eléctricos para el centro histórico como transporte ecológico y eficiente que pueda generar un producto turístico y cultural, además de empleo de calidad.

En este orden de cosas, el desarrollo del vehículo eléctrico representa uno de los grandes retos para la industria automovilística europea, tanto a corto como a largo plazo, como alternativa al vehículo clásico emisor de sustancias contaminantes a la atmósfera urbana y que lleva asociados costes derivados de la no despreciable factura económica y social, en forma de afecciones a la salud de las personas y de nuestro patrimonio histórico-artístico. Debido a ello, la Unión Europea y el Gobierno de España, han establecido políticas e incentivos para la adquisición de vehículos eléctricos, menos contaminantes, por parte de la ciudadanía, a través del Plan de Acción CARS 2020 (2012) y del Real Decreto 294/2013, de 26 de abril, por el que se regula la concesión directa de subvenciones para la adquisición de vehículos eléctricos.

Sin embargo, uno de los puntos críticos para la promoción del coche eléctrico es la disponibilidad y compatibilidad de los puntos de recarga, para lo cual se han desarrollado iniciativas, tales como la Green eMotion (GeM), la red de distribución inteligente o smart grid para obtener energía a partir de las renovables, así como la experiencia tecnológica de empresas del sector en sistemas de recarga de vehículos eléctricos. El impulso de la I+D+i permitirá el desarrollo de nuevas tecnologías para la implantación de vehículos eléctricos, híbridos y en general con bajas emisiones, así como mejorar la gestión y calidad, la eficiencia y sostenibilidad de los servicios de transporte sostenible.

No obstante, en una Smart City, la innovación en el ámbito de la movilidad no debe girar tan solo en torno al desarrollo e implantación de vehículos ecológicos. Existen otras iniciativas, entre las que destacan las de car sharing⁷ o compartir un automóvil privado con otras personas usuarias, las de car pooling⁸, y la creación de supermanzanas en entornos urbanos, que liberalizan el 60 ó el 70% del espacio público y fomentan la utilización del transporte público y de medios de transporte limpios. Y es precisamente el transporte público el eje fundamental que vertebra toda estrategia de movilidad en una Smart City, ya que, en sus distintas vertientes (autobús, suburbano, tren), aventaja

⁷ El car sharing es una alternativa al coche individual de propiedad privada para personas que no necesitan conducir un vehículo diariamente. Éste ofrece el acceso a una flota de vehículos situados en los alrededores de su domicilio, ajustado a las necesidades de transporte del momento y se paga por horas y kilómetros de conducción. Con la reducción del uso del vehículo privado, el car sharing organizado completa la red de transportes sostenibles (transporte público, a pie o bicicleta).

⁸ El car pooling, o viaje en coche compartido, es la práctica que consiste en que diversas personas compartan coche tanto para viajes periódicos como para trayectos puntuales.

claramente en términos de sostenibilidad y eficiencia energética al transporte privado. Desde el punto de vista del consumo energético por persona y por Km, el transporte público es aproximadamente 6 veces más eficiente que el vehículo privado.

NECESIDAD IDENTIFICADA

3 POTENCIAR LAS RELACIONES EMPRESARIALES ENTRE EL SECTOR ELÉCTRICO Y DEL TRANSPORTE.

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

El transporte de mercancías en Andalucía ha experimentado en estos últimos años un brusco cambio en la tendencia de crecimiento sostenido que venía registrando desde 2001. A partir del año 2007, como consecuencia de la desaceleración económica, se ha producido en términos globales un fuerte descenso en el volumen total de transporte de

mercancías, lo que ha llevado a registrar en el 2013 un 30% menos de las toneladas movidas en 2007.

La evolución seguida según el medio de transporte es sin embargo muy diferente, destacando un descenso muy pronunciado en los modos de **transporte terrestre** (carretera y ferrocarril) y en el **transporte aéreo**, mientras que el **transporte marítimo**, superados los tres primeros años, ha alcanzado máximos históricos, consecuencia en gran parte de la internacionalización de los sectores productivos españoles, además de la privilegiada posición geoestratégica de Andalucía, que favorece el tráfico de mercancías por vía marítima. De hecho, una de cada cuatro toneladas transportadas a través de los puertos españoles lo hace desde un puerto andaluz. Asimismo, la gran extensión de costa y privilegiada posición geoestratégica de Andalucía hacen que los puertos andaluces presenten una ubicación privilegiada en el mundo, siendo punto de encuentro entre el Mediterráneo y el Atlántico,

■ Tabla 5. Transporte de mercancías en Andalucía (Tm).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Carretera	275.429.929	234.523.082	198.238.455	177.527.825	175.364.721	141.077.536	141.077.536	147.948.972
Ferrocarril	3.610.935	2.960.122	2.040.108	1.825.149	1.735.906	1.406.743	1.252.366	1.617.912
Portuario	118.823.349	112.303.838	97.887.854	103.822.250	124.036.570	132.506.822	129.500.124	132.198.615
Aeroportuario	13.406	11.074	8.546	8.695	8.215	7.553	7.782	8.183
Total	397.877.618	349.798.115	298.174.963	283.189.919	501.145.412	289.860.379	271.837.808	281.773.681

Fuente: RENFE, Puertos del Estado, AENA. Encuesta de Transporte de Mercancías por Carretera (Boletín on line Ministerio de Fomento). (PISTA 2020).

Nota: el transporte por carretera no incluye los movimientos intramunicipales.

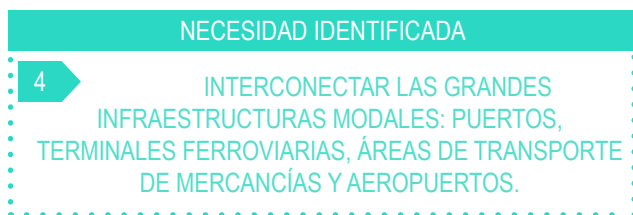
encrucijada de rutas marítimas que conectan la Europa mediterránea y la del norte, con Asia, África y América.

El año 2014 parece señalar sin embargo el inicio de un cambio de tendencia con cierta recuperación en todos los modos de transporte.

Si se mantienen las previsiones de la Comisión Europea, en pocos años se recuperarán los volúmenes de tráfico similares a los datos previos a la crisis para, a partir de ahí, seguir creciendo un 1,1% de media al año hasta el horizonte 2050. Urge por tanto un cambio del modelo que reduzca las más que evidentes repercusiones que ello tendrá sobre el medio ambiente.

En el reparto modal se manifiesta la preponderancia del transporte por carretera y la relevancia del tráfico portuario, mientras que la cuota de participación del ferrocarril en Andalucía sigue estando por debajo de la media a nivel estatal, 4%, y muy lejos de la de países como Francia y Alemania, con cuotas del 14% y 22%, respectivamente, reflejando las carencias en cuanto a la dotación de infraestructuras de intercambio modal y la falta de servicios de transporte intermodal competitivos.

Hay que resaltar en general la débil integración entre los diversos modos de transporte, con carencias en las conexiones intermodales. Urge además reforzar las conexiones con países vecinos y potenciar las oportunidades existentes para canalizar los flujos desde Europa hacia América y África.



El sector de transporte de personas y mercancías en Andalucía es un sector económico estratégico para la industria, el comercio y la movilidad de las personas. Sin embargo, a partir del 2007 es la actividad que más ha decaído, ya que su fortaleza depende en gran parte de la evolución positiva del resto de sectores económicos (Globalia, 2011).



Mantener y reforzar la competitividad de las empresas de transporte es la mejor garantía para recuperar la senda del crecimiento, y por tanto la generación de empleo estable. Para ello, se debe contar con personal cualificado, hecho del que durante los últimos años ha adolecido el mercado, especialmente en el transporte ferroviario y marítimo. Es necesario intensificar los esfuerzos para mejorar la formación y orientar a la juventud hacia profesiones relacionadas con el transporte sostenible. Estos retos son compartidos con todos los países de nuestro entorno económico y cultural y tienen que ver con una nueva concepción del modelo de movilidad que en el futuro se debe instaurar y consolidar para que sea sostenible a largo plazo.

Como colofón a lo expuesto con anterioridad, y, desde la óptica de desarrollo de las nuevas reglas de mercado establecidas por la economía verde, se hace necesario apostar por un sistema de transporte multimodal, en el que se aúnen los esfuerzos por garantizar el transporte de personas y mercancías en condiciones de eficiencia, bajo coste y mínimo plazo posible. Para ello, se debe incidir en actuaciones muy diversas que van desde la apuesta por la innovación y el desarrollo tecnológico (desarrollando nuevos combustibles alternativos y vehículos de tecnología menos contaminante), hasta la inversión en infraestructuras que garanticen la pluralidad de modos de transporte en igualdad de condiciones, pasando por mejoras fiscales, actuaciones de concienciación, comunicación y formación para la ciudadanía así como por el diseño de nuevas tipologías de ciudad más compacta, que garantice la accesibilidad de las personas a los bienes y servicios en condiciones de igualdad.

Según la UE⁹, el sector del transporte genera casi 10 millones de empleos directos y supone cerca del 5% del PIB Europeo. Además, presenta el actual reto de romper su dependencia del petróleo sin sacrificar su eficiencia ni comprometer la movilidad, dando respuesta a uno de los principales pilares sobre los que descansa la Estrategia Europa 2020: «Una Europa que utilice eficazmente los recursos» (OSE, 2012).

La cuantificación del empleo verde asociado al transporte sostenible presenta cierta dificultad debido a la falta de disponibilidad de una metodología específica. Se prevé la generación de empleo asociado a actuaciones de fabricación, comercio, reparación, estación de servicios, desmantelamiento, reciclaje, alquiler de coches y servicios relacionados con los nuevos usos de la movilidad, como el coche compartido.

Estas actividades representan no solo una fuente de empleo verde sino una fuente de empleo estable, puesto que se trata de servicios de proximidad, y por lo tanto de empleo cualificado difícil de deslocalizar. Ya en el año 2008, el PNUMA indicaba la dificultad de obtener estimaciones cuantitativas del empleo verde asociado al sector del Transporte Sostenible, aunque se reconocía el amplio potencial que, a este respecto, presentaba el mencionado sector a medio y largo plazo.

En 2011, el PNUMA¹⁰, indica que el transporte público es un sector en crecimiento, particularmente en las grandes metrópolis. Asimismo, estima grandes oportunidades de empleo verde en la reconversión de autobuses diésel, y en la introducción de gas natural comprimido (GNC), así como de autobuses híbridos-eléctricos. A nivel cualitativo, cabe destacar el progreso positivo del empleo verde hasta la fecha y su potencial futuro, tanto en transporte público como en ferrocarril. (PNUMA 2011).

El informe del OSE 2009 vino a indicar también que el impulso de las actividades de servicios, industriales y de construcción de infraestructuras incluidas en el ámbito del transporte sostenible podrá incrementar el empleo de este sector en un 40% de cara a 2020. Una parte importante de este empleo estaría vinculado

⁹ Hoja de Ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible (COM (2011) 144 final).

¹⁰ “Empleo verdes: Hacia un trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono. Mensajes normativos y principales conclusiones para los responsables de la toma de decisiones”.

al desarrollo de los vehículos de carretera ecológicos en los próximos años (bajas emisiones, híbridos y eléctricos) y a la expansión en la fabricación de equipos de ferrocarril. Una parte importante de este empleo será de alta cualificación.

■ **Tabla 6. Progreso del empleo verde en el sector del transporte.**

Sector	Empleo verde	Potencial de creación de empleo verde	Progreso de empleo verde hasta la fecha	Potencial de empleo verde a largo plazo
Transporte	Automóviles con bajo consumo de combustible	Aceptable-Bueno	Limitado	Bueno
	Transporte público	Excelente	Limitado	Excelente
	Ferrocarril	Excelente	Negativo	Excelente

Fuente: Elaboración propia a partir de la información incluida en el documento PNUMA, “Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono”, 2008.

En cuanto a la construcción de infraestructuras, se estima que en 2020 existirá un nivel de empleo similar al actual, pero más orientado a las actividades de conservación y mantenimiento de infraestructuras y a la actividad exterior que a la obra nueva. A estos empleos habría que añadir el empleo derivado de la construcción de infraestructura necesaria para establecer una red de recarga para vehículo eléctrico, para la que no existen en este momento estimaciones fiables.



Datos de empleo, facturación y gasto

A nivel andaluz, los únicos datos concluyentes que puedan dimensionar el sector del transporte sostenible, tanto en lo que a su nivel de actividad económica se refiere como a los datos de empleo que dicha actividad genera, son los derivados del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía” para el ejercicio 2014, que muestran un nivel de ocupación del 6,2% del sector ambiental andaluz (8.542 empleos) y una facturación con representación inferior del 4,2% (611 millones de euros), valores superiores a los que representan el empleo y la producción a precios básicos del transporte andaluz con respecto a los totales correspondientes de la economía andaluza (2,67% y 3,31% respectivamente). Por otra parte, el gasto público ambiental vinculado al transporte sostenible supuso sólo el 0,8% del total ambiental (17,3 millones de euros).

■ **Tabla 7. Indicadores económicos del sector de la movilidad sostenible 2014.**

INDICADORES ECONÓMICOS 2014	SECTOR: Movilidad sostenible	TOTAL EN LOS SECTORES AMBIENTALES	% Movilidad Sostenible sobre el total
VOLUMEN DE NEGOCIO			
Facturación ambiental (miles de euros)	610.984,2	14.528.774,0	4,2
GASTO EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS			
Gastos de personal (miles de euros)	1.985,5	469.523,1	0,4
Inversiones reales (miles de euros)	50,4	242.876,6	0,02
Gasto total (miles de euros)	17.294,1	2.214.926,3	0,8
EMPLEO			
Personal ocupado (efectivos)	8.542	138.564	6,2

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.



Análisis DAFO

El análisis DAFO se presenta en dos partes. La primera parte se centra en el análisis interno y externo de los factores que pueden afectar negativamente al sector considerado (debilidades y amenazas), mientras que la segunda parte hace

hincapié en el análisis externo de los factores que impulsan positivamente al sector (fortalezas y oportunidades).

■ **Tabla 8. Matriz DAFO del sector de la movilidad sostenible.**

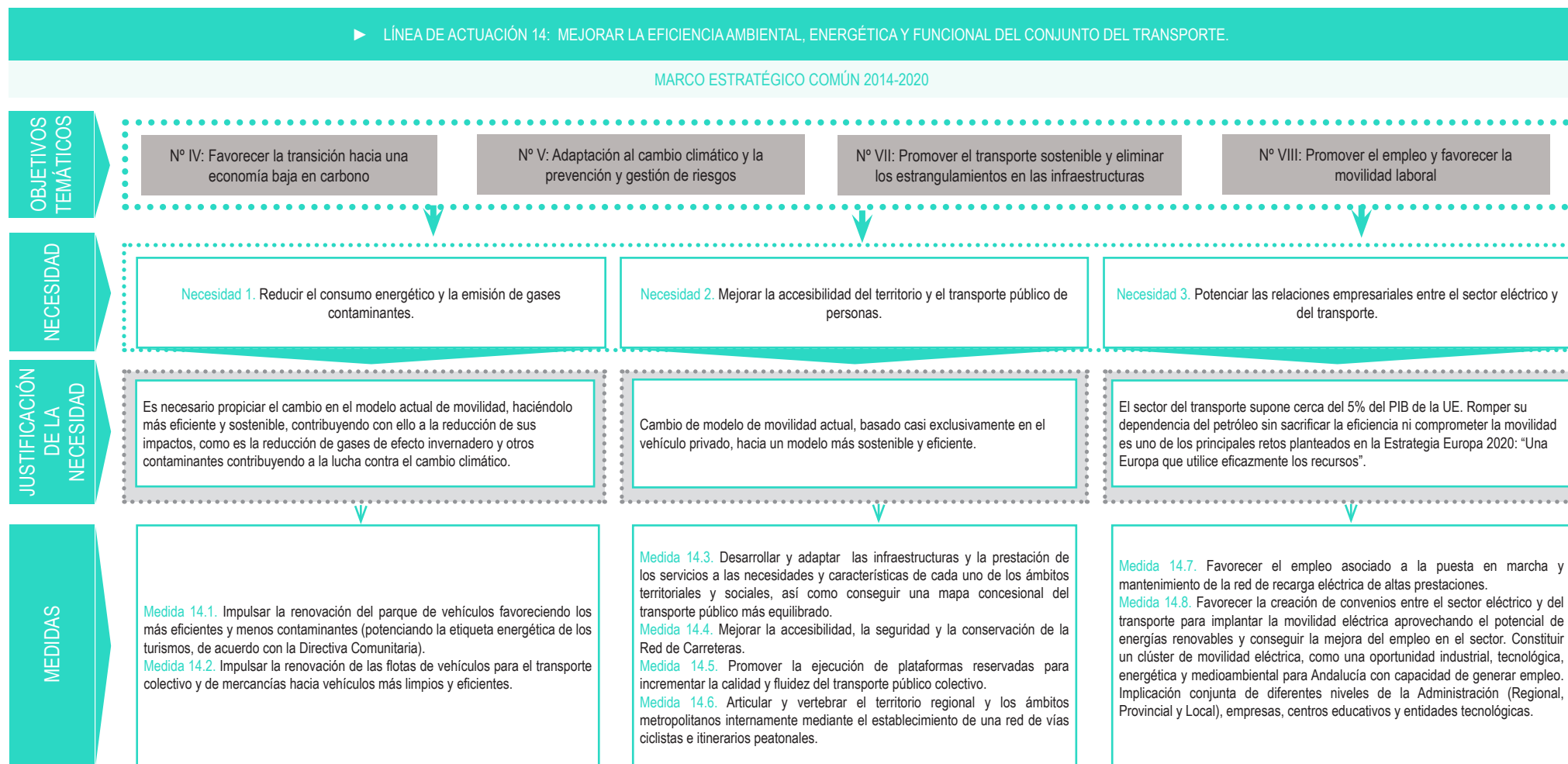
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Uso mayoritario de combustibles derivados del petróleo que conllevan la pérdida de calidad ambiental y de soberanía energética. ▼ Predominio del transporte por carretera con relación al ferrocarril y marítimo. Alta densidad automovilística. ▼ Declive del ferrocarril por las carencias estructurales de la red y la escasez de oferta de servicios ferroviarios. ▼ Escaso desarrollo de la interconexión entre los distintos modos de transporte. ▼ Escaso desarrollo de la red de suministros de energía eléctrica y de biocombustibles para vehículos. ▼ Falta de asociacionismo empresarial entre el sector eléctrico y del transporte. ▼ Falta de formación y de especialización en distintos modos de transporte. ▼ Escasos beneficios fiscales a los modos de transporte sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Desventajas competitivas de los medios de transporte más limpios: elevado precio, limitada autonomía y prolongado tiempo de recarga, en el caso del vehículo eléctrico. ▼ Riesgo de continuismo de modos de transporte insostenibles por la cultura del vehículo propio y de la movilidad motorizada. ▼ Creciente importancia de los costes externos del sector transporte, especialmente en las ciudades. ▼ Fuerte concentración geográfica y estacional de nuestra actividad turística en las zonas costeras y el periodo estival que obliga al sobre dimensionado de infraestructuras y genera fuertes presiones en el territorio. ▼ Dispersión de las ciudades, con los correspondientes requerimientos específicos de movilidad.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▲ Existencia de una base legal consolidada actual y prevista, para el fomento de la movilidad y transporte sostenibles, tanto a nivel de gestión como de infraestructuras. ▲ Proyectos innovadores asociados al vehículo eléctrico en Andalucía. ▲ Iniciativas en pro de la eficiencia en el desplazamiento. ▲ Experiencia empresarial en sistemas de recarga de vehículos eléctricos. ▲ Impulso a la conexión ferroviaria de altas prestaciones en coherencia con los objetivos del PISTA. ▲ Gran extensión de costa y privilegiada posición geoestratégica de Andalucía para la potenciación del transporte marítimo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Apoyo de la Unión Europea a las políticas medioambientales y especialmente a las de movilidad sostenible. ▲ Concienciación creciente sobre los efectos negativos del actual sistema de movilidad y consecuente predisposición a la implantación de nuevas formas de movilidad sostenible. ▲ Elevado potencial de recursos renovables que puede ser aprovechado para la generación eléctrica para el vehículo eléctrico. ▲ Apuesta por nuevos modelos de planificación urbana, donde se otorgue preferencia al modelo de ciudad compacta frente al modelo de ciudad difusa, apoyándose en el uso avanzado y extensivo de TIC para acceder a los servicios de movilidad sostenible. ▲ Internacionalización de los sectores productivos españoles que requieren del transporte de mercancías, que deberán reorientarse hacia modelos de transporte sostenible. ▲ La creación de una red transeuropea de infraestructuras que contribuya a la integración y la interconexión entre los Estados Miembros, las empresas y la ciudadanía.

Programa de actuaciones

Una vez analizada la situación actual en Andalucía del sector de la movilidad sostenible, se proponen en este capítulo diversas actuaciones dirigidas al

reverdecimiento de la economía y la generación de empleo en dicho sector.

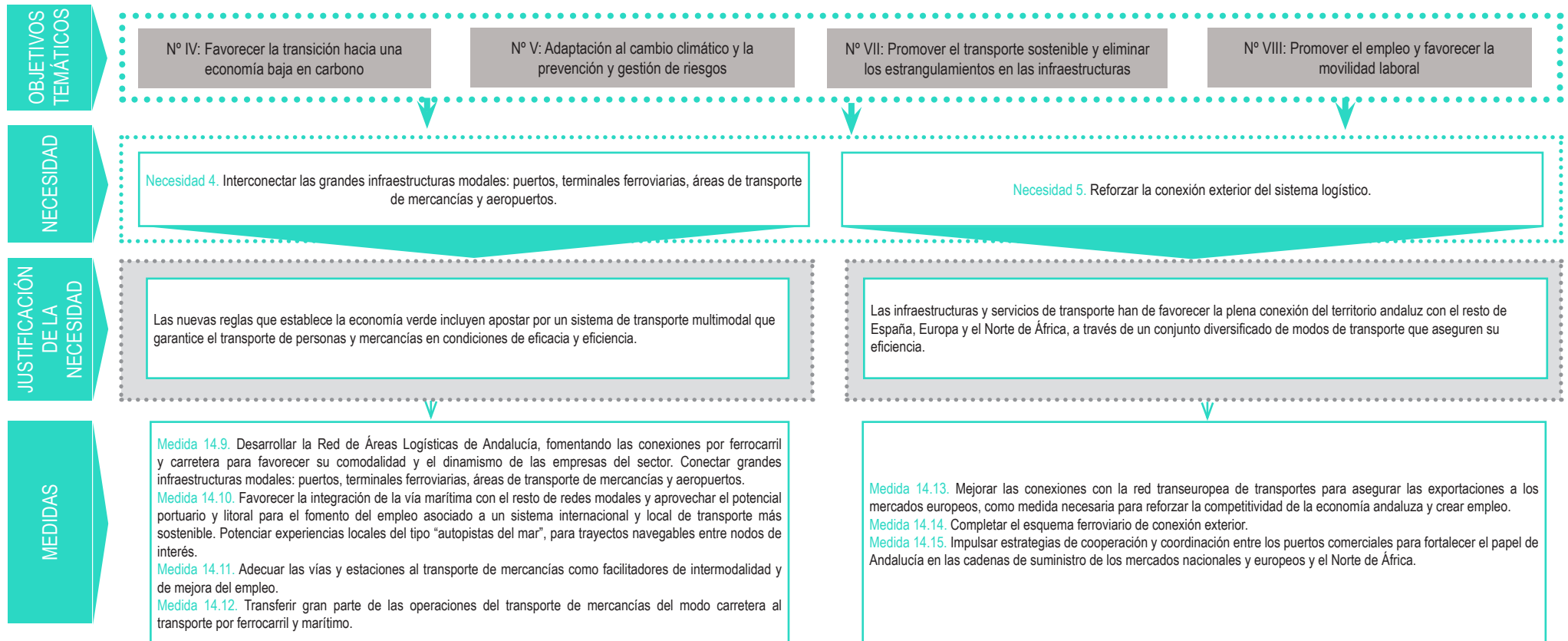
■ **Tabla 9. Líneas y medidas de actuación sobre el sector de la movilidad sostenible.**



(Continuación)

▶ LÍNEA DE ACTUACIÓN 14: MEJORAR LA EFICIENCIA AMBIENTAL, ENERGÉTICA Y FUNCIONAL DEL CONJUNTO DEL TRANSPORTE.

MARCO ESTRATÉGICO COMÚN 2014-2020





PREVISIÓN FINANCIERA

La elaboración de la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030 requiere una propuesta financiera para la inversión que se prevé desde su aprobación hasta el horizonte 2030, en correspondencia con la vigencia del marco financiero plurianual de la Unión Europea 2014-2020.

Esta Estrategia es una herramienta de definición de directrices políticas de carácter transversal. Estas directrices se concretan en la definición de 157 medidas orientadoras de las actuaciones públicas y privadas, organizadas en líneas de actuación de las doce áreas estratégicas en las que se ha organizado la Estrategia.

En este marco presupuestario han intervenido además de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con la mayor contribución, otras Consejerías de la Junta de Andalucía, fundamentalmente aquellas que como consecuencia de su ámbito competencial tienen más incidencia en la generación de empleo verde en Andalucía, como son la Consejería de Fomento y Vivienda y la de Empleo, Empresa y Comercio.

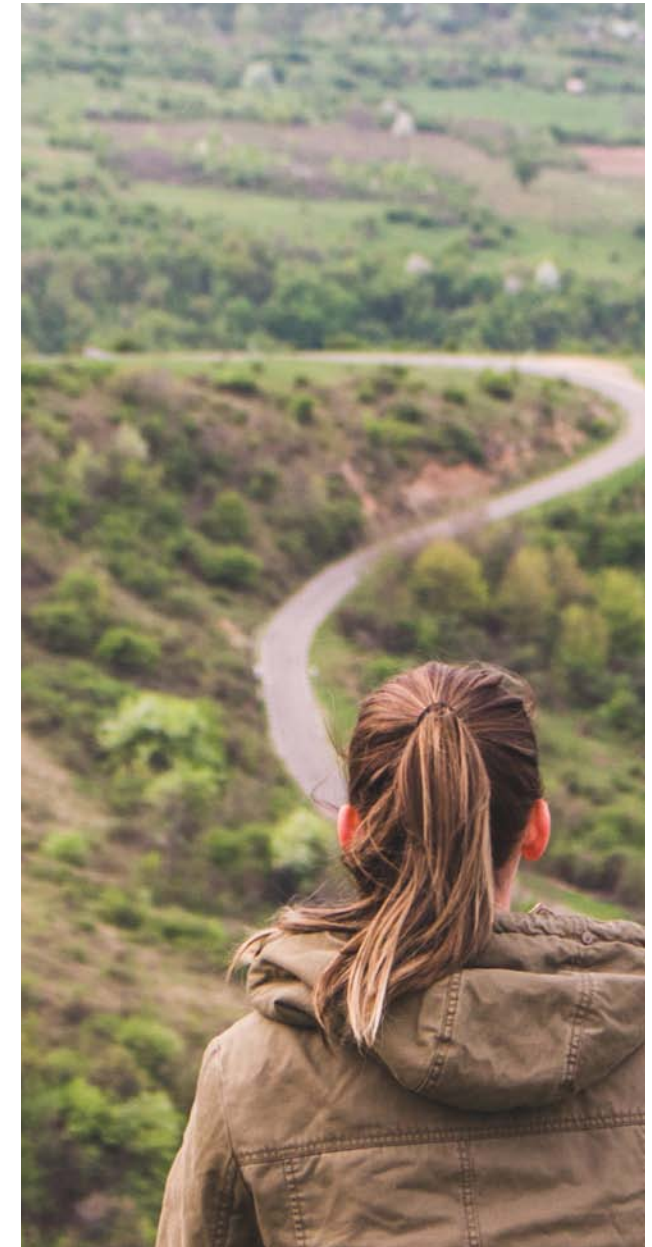
Se presenta a continuación la propuesta financiera que acompaña a la Estrategia, que se ha debido de adaptar a lo regulado por la Consejería de Economía y Hacienda en el Decreto 162/2006, de 12 de septiembre, por el que se regulan la memoria económica y el informe en las actuaciones con

incidencia económico-financiera, así como en la Instrucción, de 10 de octubre de 2006 de la Dirección General de Presupuestos. Se trata de un escenario conservador que podrá ampliarse a lo largo de la ejecución de las distintas acciones por parte de las entidades proponentes de cada acción.

Bajo las condiciones establecidas por la mencionada *Instrucción, de 10 de octubre de 2006*, los agentes inversores han de hacer su previsión financiera en las distintas actuaciones incluidas en el ámbito programático de la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2020, especificando las fuentes de financiación de las mismas.

Las fuentes de financiación de las actuaciones de EGEMA son diversas, fundamentalmente el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER); el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER); el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), además de otros fondos europeos, del Marco Estratégico Común de la Política de Cohesión.

La cantidad total asignada a la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030 para la ejecución de las catorce líneas de actuación, asciende a 179.711.770 euros, distribuidos por Consejerías, anualidades y líneas de actuación tal y como se recoge en las siguientes tablas:



■ **Tabla 1. Inversión total por Consejerías**

INVERSIÓN PREVISTA				
CONSEJERÍA	INVERSIÓN 2018	INVERSIÓN 2019	INVERSIÓN 2020	INVERSIÓN TOTAL
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL	1.792.509	3.616.426	1.947.751	7.356.685
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	41.674.118	40.507.401	38.071.550	120.253.069
CONSEJERÍA DE EMPLEO, EMPRESA Y COMERCIO	1.205.803	597.051	597.051	2.399.905
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	12.994.555	19.462.200	16.830.026	49.286.781
CONSEJERÍA DE SALUD	120.241	137.222	64.033	321.496
CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE	62.121	21.637	10.076	93.834
TOTAL	57.849.347	64.341.938	57.520.486	179.711.770

■ **Tabla 2. Inversión total por anualidades de los ejercicios presupuestarios**

Inversión prevista en EGEMA	
Anualidad 2018	57.849.347
Anualidad 2019	64.341.938
Anualidad 2020	57.520.486
Total anualidades	179.711.770



■ Tabla 3. Inversión total por líneas de actuación

Línea de actuación	Descripción línea de actuación	Inversión prevista 2018-2020
1	Fomento del empleo ambiental en el sector de la Gestión Ambiental del Medio Atmosférico	9.547.543
2	Promover el empleo ambiental asociado a la protección de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	39.766.509
3	Fomento del empleo ambiental asociado a la prevención en la generación de residuos y optimización de modelos de gestión	8.167.558
4	Promover las energías renovables para frenar el cambio climático, reverdecer la economía y generar empleo ambiental	408.108
5	Fomentar el empleo mediante la promoción de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles	2.124.909
6	Fomentar la actividad socioeconómica del sector de gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles para que redunde en la creación de empleo	37.561.873
7	Impulsar la alineación progresiva del sector, especialmente el turismo de sol y playa, con los grandes retos de sostenibilidad, haciendo hincapié sobre la eficiencia, productividad, adaptación a los requerimientos de la demanda y valor medioambiental de los destinos turísticos	9.687
8	Fomentar formas de turismo con compromiso medioambiental, como el turismo activo, turismo de naturaleza, turismo rural y turismo ecológico o ecoturismo	2.574.282
9	Aplicar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación al turismo sostenible, para dinamizar el sector y generar empleo estable y cualificado	0
10	Promover el empleo asociado a la educación y sensibilización ambiental	532.367
11	Apoyo a la innovación ambiental y estímulo de la cooperación público-privada para el desarrollo de productos, servicios y soluciones ambientales innovadores como herramienta para potenciar el empleo ambiental	9.679.548
12	Fortalecimiento de los servicios de consultoría e ingeniería ambiental multiámbito y el empleo vinculado	17.678.725
13	Impulsar el empleo vinculado a la eficiencia energética y sostenibilidad del sector de la construcción	3.473.349
14	Mejorar la eficiencia ambiental, energética y funcional del conjunto del transporte	48.187.311
TOTAL		179.711.770

Todo ello, de acuerdo a las disponibilidades presupuestarias y a lo que se apruebe en las respectivas leyes presupuestarias en las anualidades futuras.



Business items



PROFESSIONAL DOCUMENT
...
...
...

SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

La Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía constituye un instrumento de directrices y orientaciones generales en pro de la generación de empleo que conllevará el tránsito a una economía verde y tiene un horizonte temporal que se extiende hasta 2030, coincidiendo con el periodo de actuaciones de la EADS 2030 (Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible), al desarrollar la EGEMA una de sus áreas “competitividad y empleo”, si bien la previsión financiera corresponde al periodo 2018-2020 en correlación con la vigencia del marco financiero de implementación de los fondos europeos 2014-2020.

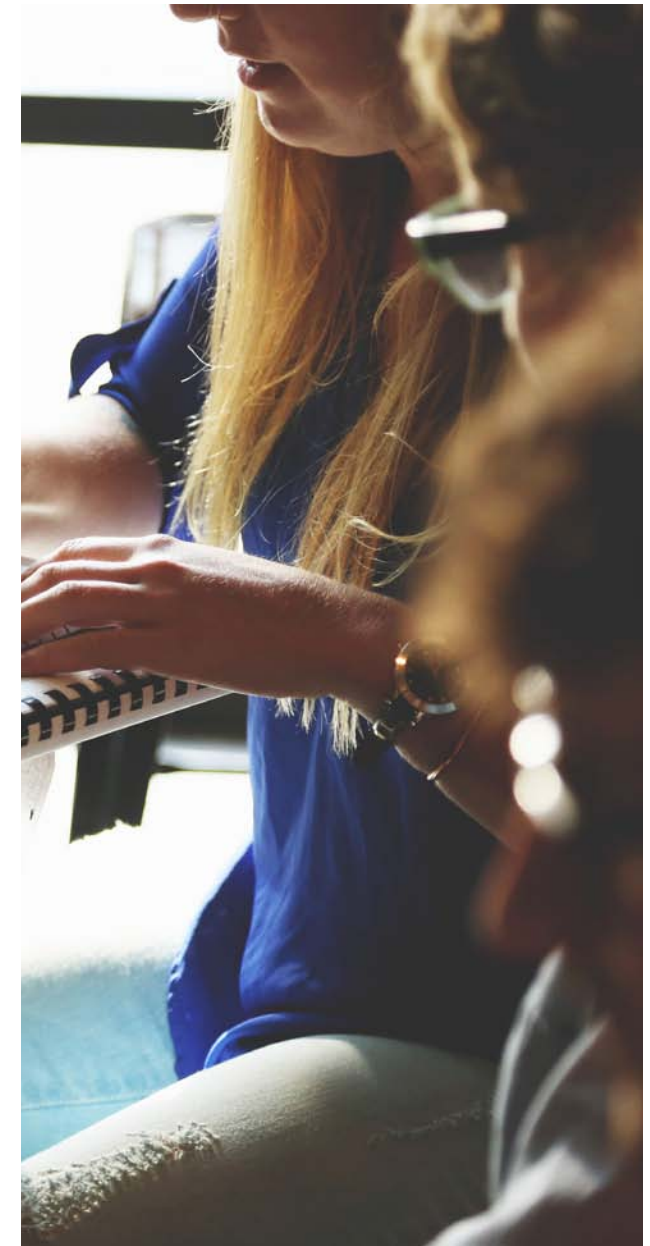
El seguimiento y evaluación de la presente Estrategia se desarrollará a partir de un sistema de indicadores que permitirán valorar de manera sistemática y objetiva en qué medida las actuaciones propuestas en la misma han tenido un resultado exitoso sobre el empleo vinculado a los procesos de enverdecimiento de la economía andaluza. Esta información será crucial para reafirmar las orientaciones de la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía, o en su caso emprender las medidas de ajuste que sean necesarias.

En cada una de las áreas estratégicas de EGEMA se han establecido cinco indicadores que permitirán conocer y evaluar el efecto que, sobre el

empleo de las empresas y entidades que desarrollan una actividad en Andalucía vinculada a dicha área estratégica, han tenido las actuaciones contempladas y ejecutadas en la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía. Tres de ellos son indicadores de empleo, que marcarán el valor absoluto de los puestos de trabajo generados y el peso relativo de los mismos sobre el empleo ambiental andaluz total y el empleo total en Andalucía. Los otros dos indicadores medirán indirectamente la evolución del empleo en tanto que vienen a determinar la evolución de la facturación ambiental y el gasto ambiental de las administraciones públicas correspondiente a la actividad económica vinculada al área estratégica en cuestión.

La fuente de información para los valores de los indicadores de empleo, facturación y gasto ambiental proceden del proyecto estadístico Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía que con carácter bienal elabora la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía y del que existe información disponible desde el ejercicio 2006¹. La investigación se realiza a través de una estrategia multi-método

.....
¹ La investigación de las actividades correspondientes a la construcción sostenible y al área de movilidad sostenible se incorporan al proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía” a partir de la explotación estadística de los resultados del ejercicio 2014.



de aproximación, que considera la aplicación simultánea de distintas técnicas complementarias de recopilación y análisis de datos, fundamentalmente encuesta por muestreo e inferencia estadística de resultados, explotación de información proveniente de estadísticas oficiales y registros administrativos y consultas específicas a organismos públicos vinculados a la gestión de servicios ambientales.

Por otra parte, los datos de empleo total de Andalucía proceden de la Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016, que elabora el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía) con periodicidad anual, siguiendo la metodología del Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC-2010), vigente en la Unión Europea.

Ambas fuentes son estadísticas oficiales recogidas en el Plan Estadístico de Andalucía 2013-2020, garantizándose de esta forma el rigor técnico en la producción de datos y la obtención de información

conforme a metodologías fiables, estables, precisas, eficientes y contrastadas. No obstante, el carácter bienal del proyecto estadístico “Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía” determinará que el cálculo de los indicadores recogidos en esta Estrategia y consiguientemente, su evaluación y seguimiento, se realice con esta misma periodicidad.

Para dicha evaluación, y en concreto para la correcta interpretación de los valores aportados por los indicadores de este proyecto estadístico será fundamental la información adicional que aporten los indicadores de evaluación y seguimiento de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030, elaborada de forma paralela a la Estrategia Andaluza para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía, viniendo ésta a desarrollar el área de competitividad y empleo de la primera.

Se realizará además una evaluación final de la Estrategia con el objetivo de establecer una valoración global de la misma, en el periodo de su vigencia, en términos de sus realizaciones y logros.

La evaluación de las políticas públicas es un factor clave para conocer la calidad de la gestión pública en términos de eficiencia, eficacia, coherencia y sinergia, y por ello, es también un elemento esencial para la modernización y mejora continua de la Administración Pública andaluza.

El Estatuto de Autonomía de Andalucía establece en su artículo 138 que “la ley regulará la organización y funcionamiento de un sistema de evaluación de las políticas públicas”. Por otro lado, la Ley 1/2014, de 24 de junio, de Transparencia Pública de Andalucía, en su exposición de motivos destaca que la transparencia es inherente a la democracia y que la evaluación de programas y políticas públicas es un instrumento operativo para cumplir objetivos de transparencia.

En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio desarrollará los trabajos de evaluación y seguimiento de la presente Estrategia, cuyos resultados serán difundidos a través de la propia web de dicha Consejería.



Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
1.-Gestión ambiental del medio atmosférico	Empleo ambiental en el sector de la Gestión ambiental del medio atmosférico	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1.694 (2006) 1.458 (2008) 1.365 (2010) 1.411 (2012) 1.600 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión ambiental del medio atmosférico sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1,7 (2006) 1,5 (2008) 1,5 (2010) 1,6 (2012) 1,2 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión ambiental del medio atmosférico sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,05 (2006) 0,04 (2008) 0,04 (2010) 0,05 (2012) 0,06 (2014)
	Facturación en el sector de la Gestión ambiental del medio atmosférico	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	88.853,9 (2006) 72.260,2 (2008) 53.011,7 (2010) 57.520,3 (2012) 46.176,7 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Gestión ambiental del medio atmosférico	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	45.257,9 (2006) 42.372,4 (2008) 78.320,7 (2010) 60.141,1 (2012) 19.940,8 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
2.-Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	Empleo ambiental en el sector de la Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	11.650 (2006) 12.651 (2008) 12.864 (2010) 12.343 (2012) 10.516 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	11,5 (2006) 12,8 (2008) 14,5 (2010) 13,8 (2012) 7,6 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,35 (2006) 0,38 (2008) 0,42 (2010) 0,44 (2012) 0,38 (2014)
	Facturación en el sector de la Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1.113.818,7 (2006) 1.235.115,2 (2008) 1.274.232,2 (2010) 1.439.060,4 (2012) 712.892,6 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	665.017,1 (2006) 1.159.155,7 (2008) 1.125.460,5 (2010) 627.355,8 (2012) 408.369,0 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
3.-Gestión de residuos y reciclaje	Empleo ambiental en el sector de la Gestión de residuos y reciclaje	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	23.140 (2006) 23.640 (2008) 21.520 (2010) 24.629 (2012) 33.573 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión de residuos y reciclaje sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	22,7 (2006) 24,0 (2008) 24,2 (2010) 27,4 (2012) 24,2 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión de residuos y reciclaje sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,70 (2006) 0,71 (2008) 0,71 (2010) 0,88 (2012) 1,20 (2014)
	Facturación en el sector de la Gestión de residuos y reciclaje	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1.625.763,9 (2006) 2.714.989,4 (2008) 2.234.315,1 (2010) 2.711.550,9 (2012) 3.488.661,0 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Gestión de residuos y reciclaje	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	458.323,9 (2006) 672.569,8 (2008) 832.087,2 (2010) 956.736,8 (2012) 1.010.434,4 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
4.-Gestión sostenible de la energía: energía renovable	Empleo ambiental en el sector de la Gestión sostenible de la energía	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	2.480 (2006) 6.744 (2008) 6.480 (2010) 6.095 (2012) 6.730 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión sostenible de la energía sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	2,4 (2006) 6,8 (2008) 7,3 (2010) 6,8 (2012) 4,9 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión sostenible de la energía sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,08 (2006) 0,20 (2008) 0,21 (2010) 0,22 (2012) 0,24 (2014)
	Facturación en el sector de la Gestión sostenible de la energía	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	315.255,2 (2006) 1.337.130,6 (2008) 1.247.163,1 (2010) 1.238.885,9 (2012) 4.680.864,5 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Gestión sostenible de la energía	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	27.166,0 (2006) 142.947,8 (2008) 131.284,0 (2010) 71.465,3 (2012) 13.304,1 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
5.-Agricultura y ganadería ecológicas. Pesca y acuicultura sostenibles	Empleo ambiental en el sector de la Agricultura y ganadería ecológicas	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	30.290 (2006) 18.833 (2008) 17.280 (2010) 17.550 (2012) 31.809 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Agricultura y ganadería ecológicas sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	29,8 (2006) 19,1 (2008) 19,4 (2010) 19,6 (2012) 23,0 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Agricultura y ganadería ecológicas sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,92 (2006) 0,56 (2008) 0,57 (2010) 0,63 (2012) 1,14 (2014)
	Facturación en el sector de la Agricultura y ganadería ecológicas	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1.229.274,0 (2006) 959.205,0 (2008) 885.891,5 (2010) 936.819,6 (2012) 2.195.607,2 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Agricultura y ganadería ecológicas	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	37.461,9 (2006) 23.677,0 (2008) 17.617,6 (2010) 17.259,0 (2012) 12.805,7 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
6.-Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	Empleo ambiental en el sector de la Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	11.296 (2006) 13.029 (2008) 8.695 (2010) 8.858 (2012) 16.438 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	11,1 (2006) 13,2 (2008) 9,8 (2010) 9,9 (2012) 11,9 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,34 (2006) 0,39 (2008) 0,29 (2010) 0,32 (2012) 0,59 (2014)
	Facturación en el sector de la Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	332.038,7 (2006) 325.189,7 (2008) 220.219,3 (2010) 211.841,7 (2012) 157.305,1 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	459.893,7 (2006) 397.018,9 (2008) 603.203,8 (2010) 458.075,2 (2012) 264.385,8 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
7.-Turismo sostenible	Empleo ambiental en el sector del Turismo sostenible	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	9.817 (2006) 8.824 (2008) 7.280 (2010) 7.620 (2012) 6.966 (2014)
	Participación del empleo del sector del Turismo sostenible sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	9,7 (2006) 8,9 (2008) 8,2 (2010) 8,5 (2012) 5,0 (2014)
	Participación del empleo del sector del Turismo sostenible sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,30 (2006) 0,26 (2008) 0,24 (2010) 0,27 (2012) 0,25 (2014)
	Facturación en el sector del Turismo sostenible	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	377.250,8 (2006) 336.883,6 (2008) 305.077,9 (2010) 295.988,7 (2012) 306.013,0 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector del Turismo sostenible	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	11.425,3 (2006) 17.582,1 (2008) 66.595,0 (2010) 64.479,4 (2012) 29.824,1 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
8.-Educación y sensibilización ambiental	Empleo ambiental en el sector de la Educación y sensibilización ambiental	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	5.306 (2006) 5.742 (2008) 5.524 (2010) 6.176 (2012) 1.322 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Educación y sensibilización ambiental sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	5,2 (2006) 5,8 (2008) 6,2 (2010) 6,9 (2012) 1,0 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Educación y sensibilización ambiental sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,16 (2006) 0,17 (2008) 0,18 (2010) 0,22 (2012) 0,05 (2014)
	Facturación en el sector de la Educación y sensibilización ambiental	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	44.571,9 (2006) 67.715,0 (2008) 69.934,4 (2010) 53.484,9 (2012) 22.502,5 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Educación y sensibilización ambiental	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	153.793,8 (2006) 170.755,5 (2008) 69.501,5 (2010) 211.275,5 (2012) 6.327,8 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
9.-Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental	Empleo ambiental en el sector de la Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1.841 (2006) 2.707 (2008) 2.589 (2010) 563 (2012) 9.725 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1,8 (2006) 2,7 (2008) 2,9 (2010) 0,6 (2012) 7,0 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,06 (2006) 0,08 (2008) 0,09 (2010) 0,02 (2012) 0,35 (2014)
	Facturación en el sector de la Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	302.983,7 (2006) 24.931,0 (2008) 23.965,2 (2010) 21.382,1 (2012) 486.223,7 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	22.069,5 (2006) 149.202,1 (2008) 148.992,0 (2010) 147.391,7 (2012) 174.615,7 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
10.-Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito	Empleo ambiental en el sector de la Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito	Personal ocupado	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	4.206 (2006) 5.033 (2008) 5.405 (2010) 4.502 (2012) 5.341 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	4,1 (2006) 5,1 (2008) 6,1 (2010) 5,0 (2012) 3,9 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito sobre el empleo andaluz	%	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,13 (2006) 0,15 (2008) 0,18 (2010) 0,16 (2012) 0,19 (2014)
	Facturación en el sector de la Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	281.245,0 (2006) 244.202,2 (2008) 177.891,9 (2010) 104.982,8 (2012) 211.265,4 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Consultoría e ingeniería ambiental multiámbito	Miles de euros	2006	2006-2008-2010-2012-2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	108.992,0 (2006) 457.221,3 (2008) 93.193,6 (2010) 92.122,7 (2012) 82.904,0 (2014)

Área estratégica	Definición del indicador	Unidad de medida	Periodo base	Serie temporal	Fuente	Valores
11.-Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética	Empleo ambiental en el sector de la Construcción sostenible	Personal ocupado	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	6.002 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Construcción sostenible sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	4,3 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Construcción sostenible sobre el empleo andaluz	%	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,21 (2014)
	Facturación en el sector de la Construcción sostenible	Miles de euros	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	1.610.278,1 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Construcción sostenible	Miles de euros	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	174.720,8 (2014)
12.-Movilidad sostenible	Empleo ambiental en el sector de la Movilidad sostenible	Personal ocupado	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	8.542 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Movilidad sostenible sobre el empleo ambiental andaluz total	%	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	6,2 (2014)
	Participación del empleo del sector de la Movilidad sostenible sobre el empleo andaluz	%	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT ► Contabilidad Regional Anual de Andalucía, base 2010. Serie 1995-2016. IECA	0,31 (2014)
	Facturación en el sector de la Movilidad sostenible	Miles de euros	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	610.984,2 (2014)
	Gasto de las administraciones públicas en el sector de la Movilidad sostenible	Miles de euros	2014	2014	► "Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía". CMAOT	17.294,1 (2014)

Nota: Los indicadores de empleo, para aquellos años en los que la información esté disponible, se facilitarán desagregados por sexo.



ANÁLISIS DEL EMPLEO AMBIENTAL DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

El objeto de este apartado es analizar la integración de la perspectiva de género en esta Estrategia, en tanto que EGEMA contiene medidas que afectarán a las personas a través del fomento de ciertas estructuras, servicios e incentivos, atendiendo de esta forma a los requerimientos de la ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía, que hace extensiva la evaluación del impacto por razón de género (art 6) a los planes: *Los poderes públicos de Andalucía incorporarán la evaluación del impacto de género en el desarrollo de sus competencias, para garantizar la integración del principio de igualdad entre hombres y mujeres... Todos los planes que apruebe el Consejo de Gobierno incorporarán, de forma efectiva, el objetivo de la igualdad por razón de género. A tal fin, en el proceso de tramitación de esas decisiones, deberá emitirse, por parte de quien reglamentariamente corresponda, un informe de evaluación del impacto de género del contenido de las mismas.*

La estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ofrece bienalmente datos de empleo en los sectores ambientales considerados en la estrategia.

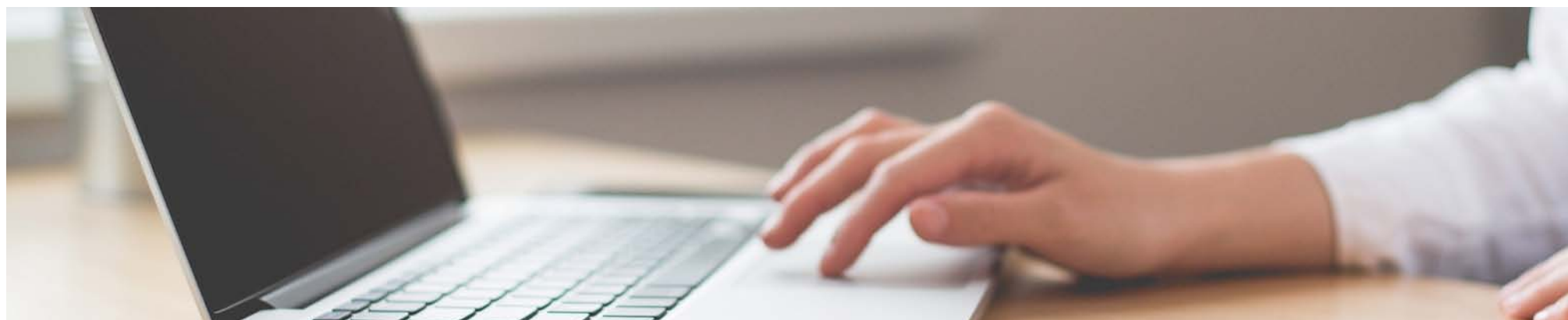


■ **Tabla 1. Personal ocupado, por sexos, en los sectores ambientales en 2014.**

Ámbito de actuación ambiental	Personal ocupado			
	Hombres		Mujeres	
	Efectivos	EDP	Efectivos	EDP
(01) Gestión ambiental del medio atmosférico	1.364	1.170	236	147
(02) Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	7.905	5.595	2.611	1.406
(03) Gestión de residuos y reciclaje	28.004	24.929	5.569	4.341
(04) Gestión sostenible de la energía: energía renovable	5.557	3.798	1.173	921
(05) Agricultura y ganadería ecológicas. Pesca y acuicultura sostenibles	21.824	10.367	9.985	4.825
(06) Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	11.854	7.772	4.584	1.540
(07) Ecoturismo	3.831	2.365	3.135	2.012
(08) Educación y sensibilización ambiental	634	343	688	371
(09) Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental	5.615	3.920	4.110	2.932
(10) Otros servicios ambientales a empresas y entidades	3.721	3.517	1.620	1.483
(11) Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética	5.267	3.103	735	434
(12) Movilidad sostenible	7.875	5.967	667	481
(13) Actividades internas de protección ambiental en la industria no-ambiental	1.889,0	614,0	636,0	148,0
TOTAL ACTIVIDADES AMBIENTALES	105.341	73.461	35.748	21.040

EDP: Equivalente a dedicación plena.

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.



Esta información permite calcular los indicadores de género correspondientes a los índices de distribución, de concentración, de feminización y la brecha de género recogidos en la siguiente tabla:

■ **Tabla 2. Indicadores de género del empleo ambiental, 2014.**

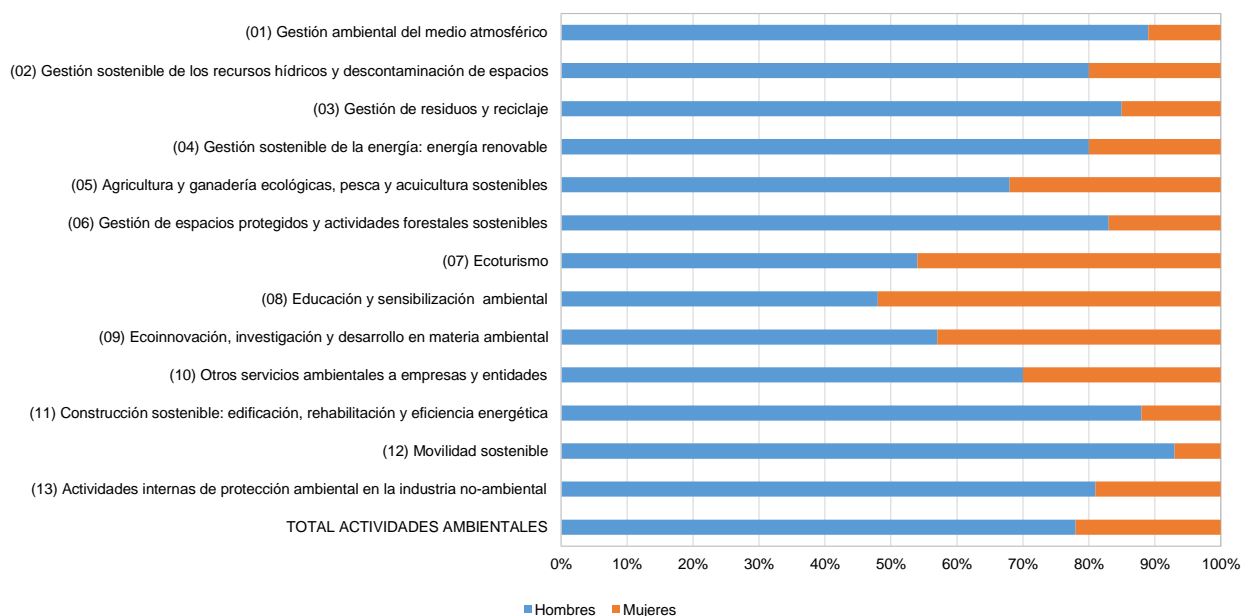
Sector ambiental	Índice de distribución EDP		Índice de concentración EDP		Brecha	Índice de feminización
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		
(01) Gestión ambiental del medio atmosférico	88,8%	11,2%	1,6%	0,7%	-0,89	12,60 %
(02) Gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios	79,9%	20,1%	7,6%	6,7%	-0,94	25,12 %
(03) Gestión de residuos y reciclaje	85,2%	14,8%	33,9%	20,6%	-13,30	17,41 %
(04) Gestión sostenible de la energía: energía renovable	80,5%	19,5%	5,2%	4,4%	-0,79	24,24 %
(05) Agricultura y ganadería ecológicas. Pesca y acuicultura sostenibles	68,2%	31,8%	14,1%	22,9%	8,82	46,54 %
(06) Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles	83,5%	16,5%	10,6%	7,3%	-3,26	19,82 %
(07) Ecoturismo	54,0%	46,0%	3,2%	9,6%	6,34	85,06 %
(08) Educación y sensibilización ambiental	48,0%	52,0%	0,5%	1,8%	1,30	108,46 %
(09) Ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental	57,2%	42,8%	5,3%	13,9%	8,60	74,78 %
(10) Otros servicios ambientales a empresas y entidades	70,3%	29,7%	4,8%	7,0%	2,26	42,16 %
(11) Construcción sostenible: edificación, rehabilitación y eficiencia energética	87,7%	12,3%	4,2%	2,1%	-2,16	13,99 %
(12) Movilidad sostenible	92,5%	7,5%	8,1%	2,3%	-5,84	8,06 %
(13) Actividades internas de protección ambiental en la industria no-ambiental	80,6%	19,4%	0,8%	0,7%	-0,13	24,10 %
TOTAL ACTIVIDADES AMBIENTALES	77,7%	22,3%	100,0%	100,0%	0,00	28,64 %

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.



El **índice de distribución** señala la representación porcentual de un sexo con respecto al otro (inter-sexo) en cada sector:

■ **Figura 1. Distribución de hombres y mujeres en los sectores ambientales, 2014.**



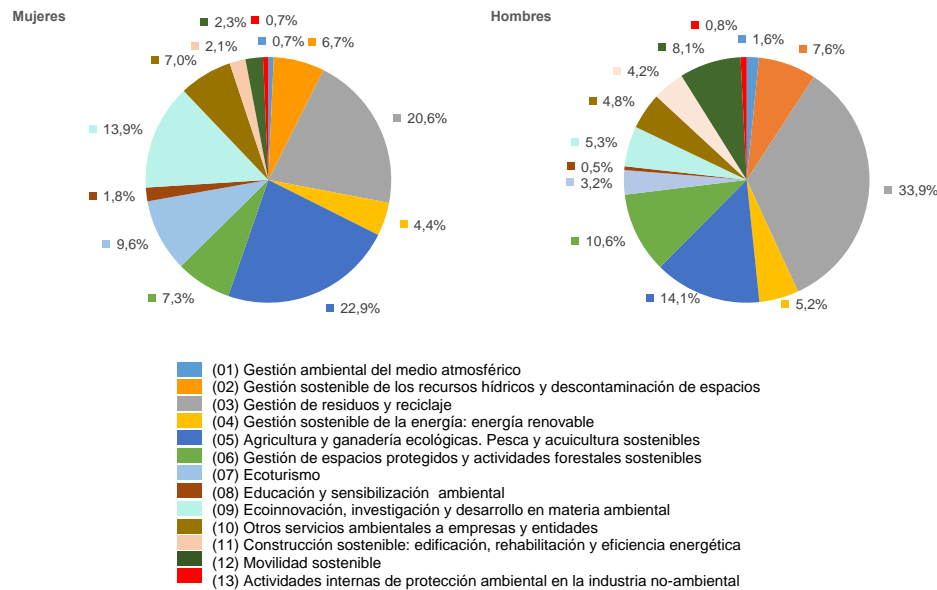
Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Los datos correspondientes a 2014 de la estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía ponen de manifiesto que las mujeres están infrarrepresentadas en nueve de los doce sectores ambientales considerados, y aproximadamente sólo dos de cada diez personas empleadas en el total de sectores ambientales son mujeres.

El sector que aglutina mayor porcentaje de hombres es el de la movilidad, con un escandaloso 93% de hombres. Le siguen los sectores de gestión ambiental del medio atmosférico y de construcción sostenible, con un 89% y un 88% de presencia de hombres respectivamente. También en el resto de sectores, por lo general, la presencia de hombres y mujeres es enormemente desigual. Sólo tres sectores pueden considerarse paritarios, pues en ellos ambos sexos presentan un porcentaje de distribución de entre un 60 y un 40%; estos sectores son: “educación y sensibilización ambiental”, “ecoturismo” y “ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental”.

El análisis de la distribución de las mujeres entre los distintos sectores a través del **índice de concentración** que indica el porcentaje que un determinado grupo sexual (intra-sexo) ocupa en un sector en relación con ese mismo grupo sexual en el conjunto del empleo ambiental, anuncia que hombres y mujeres no se concentran en la misma proporción entre los distintos sectores ambientales. La mayoría de las mujeres se concentran en los sectores de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y acuicultura sostenibles (23%), la gestión de los residuos y el reciclaje (21%) y la ecoinnovación e investigación (14%). El sector de los residuos es el sector ambiental que más personas emplea, y es también donde se concentran más hombres.

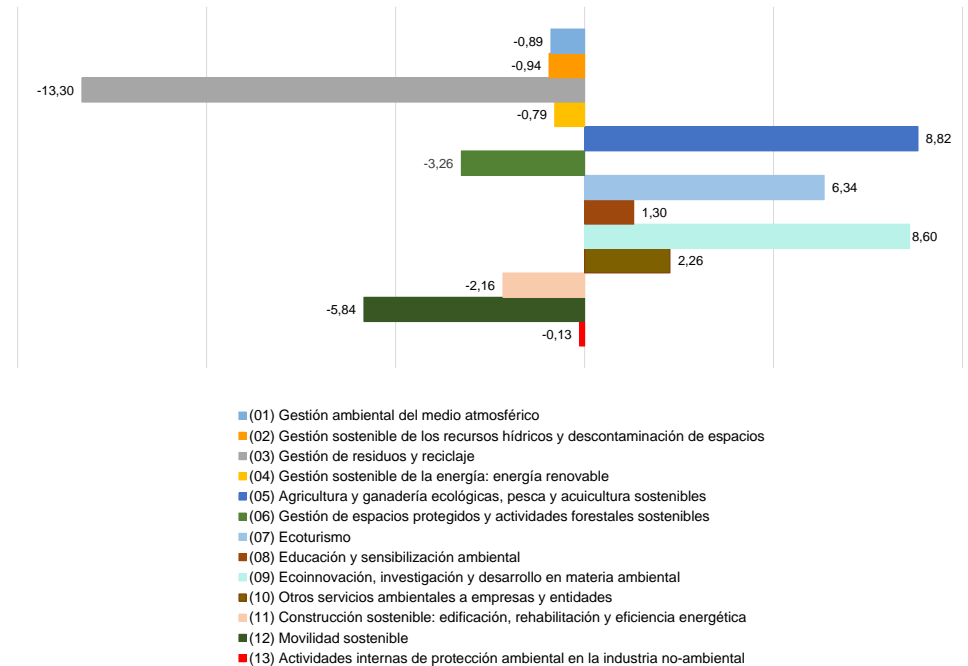
■ **Figura 2. Concentración de mujeres y hombres en los sectores ambientales, 2014.**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Estas comparaciones entre las concentraciones de hombres y mujeres en los distintos sectores ambientales pueden observarse claramente calculando la brecha de género, que es la diferencia entre el porcentaje o tasa femenina y masculina (diferencia entre los índices de concentración) en cada sector. Mientras más se acerque al cero el valor de la brecha de género, más igualada estará la concentración de mujeres y hombres en un sector. Un valor negativo indica que la concentración de hombres es mayor que la de mujeres, por el contrario, un valor positivo inclina al sector hacia la concentración femenina.

■ **Figura 3. Brecha de género en los sectores ambientales, 2014.**

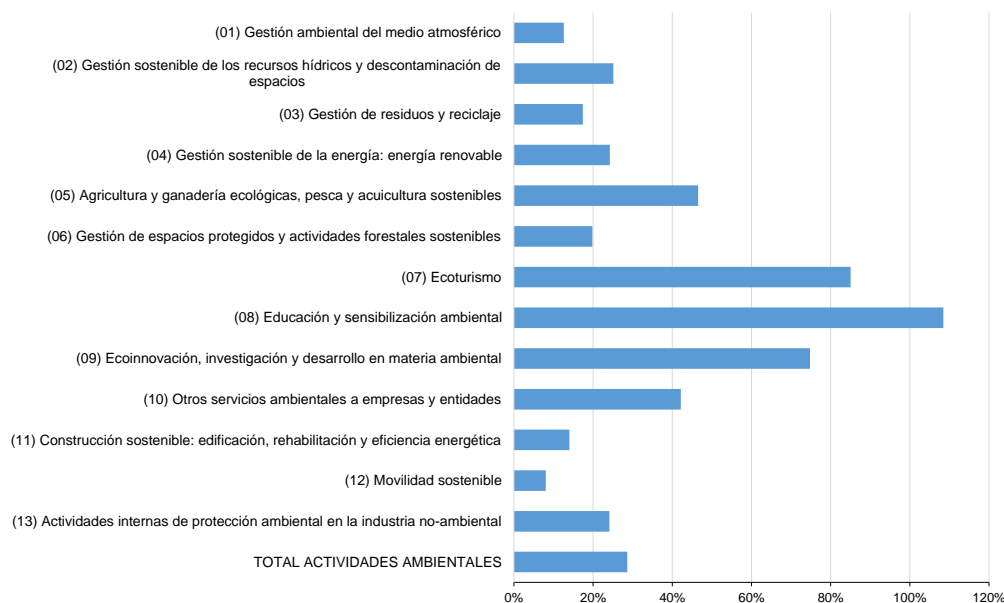


NOTA: La brecha de género está calculada como la diferencia entre la concentración de mujeres y la de hombres en cada sector.

Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Por último, para saber cuántas mujeres trabajan en cada sector en relación con el número de hombres, se utiliza el **índice de feminización**. Se calcula dividiendo el número de mujeres trabajadoras en un sector entre el número de hombres trabajadores en el mismo sector, y multiplicando el resultado por 100. Indica por tanto la cantidad de mujeres trabajadoras por cada 100 hombres trabajadores en el sector.

■ **Figura 4. Índice de feminización de los sectores ambientales, 2014.**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

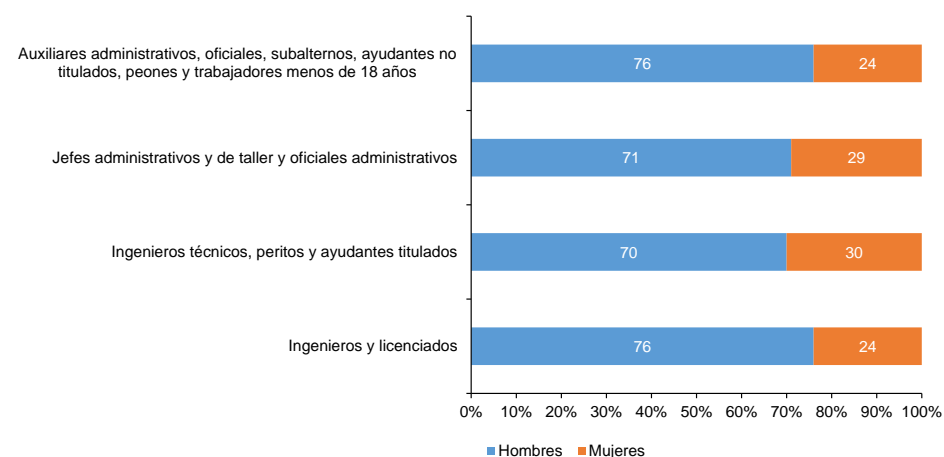
Se observa que sólo el sector de educación y sensibilización ambiental tiene un índice de feminización superior a 100, lo que indica que únicamente en este sector hay más trabajadoras que trabajadores.

Por otra parte, y dentro de la baja presencia generalizada de mujeres en los sectores ambientales, las mujeres están infrarrepresentadas en puestos de responsabilidad, lo que puede ser muestra, además de la masculinización de la generalidad de los sectores, de la existencia del llamado techo de cristal, que responde a la imposibilidad, objetiva y subjetiva, por parte de las mujeres, de ocupar puestos de responsabilidad. Esto se explica en parte porque las mujeres sufren más las dificultades para conciliar la vida laboral, familiar y personal, puesto que siguen siendo mayoritariamente ellas las que se ocupan de las labores de

cuidados no reconocidas, ni visibilizadas, ni remuneradas. Esta “segunda jornada laboral” impide la dedicación de más tiempo y energía al ámbito laboral.

La concentración de mujeres también es especialmente baja en las categorías profesionales inferiores, lo que podría explicarse por el mayor nivel de cualificación y formación que están empezando a adquirir las últimas generaciones de mujeres, unido a que dichas categorías profesionales pueden estar más ligadas a trabajos físicos realizados tradicionalmente por hombres.

■ **Figura 5. Personal ocupado en actuaciones ambientales por categoría profesional y sexo (%)**



Fuente: Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía 2014. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

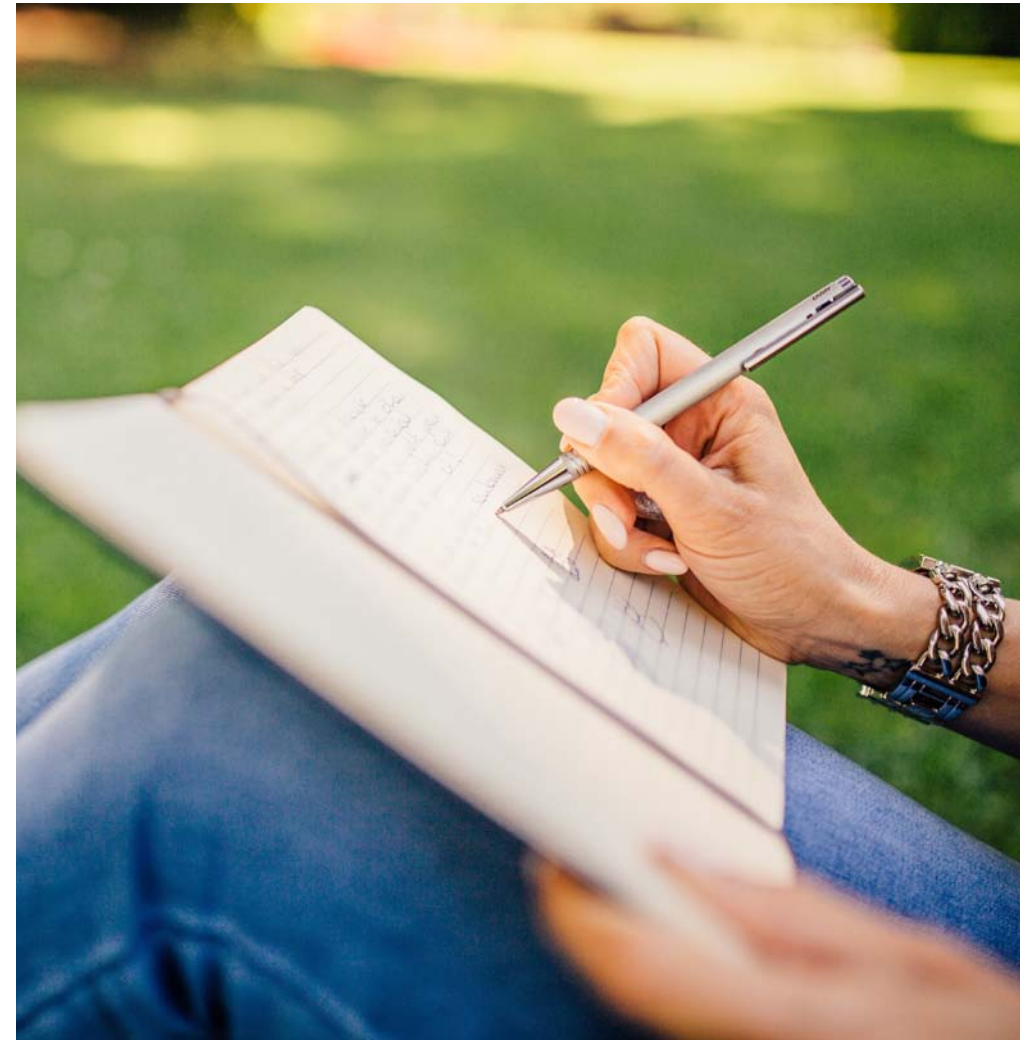
El principio de transversalidad de la perspectiva de género queda patente en EGEMA desde el mismo apartado de introducción, donde se expresa que “la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental pretende avanzar hacia la igualdad entre mujeres y hombres, de forma que la perspectiva de género debe aplicarse transversalmente en el desarrollo de todas sus áreas, líneas y medidas”.

Además de esta declaración de transversalidad de género, EGEMA también establece que “las acciones a desarrollar bajo el marco de esta Estrategia deben discriminar positivamente a las mujeres en los sectores con bajo empleo femenino”. Estas medidas de discriminación positiva pretenden acelerar el proceso de cambio social hacia la presencia paritaria de hombres y mujeres en todos los sectores, y se justifican por la necesidad de impulsar tanto la presencia de mujeres en los sectores masculinizados (caso mayoritario en los sectores verdes considerados en la estrategia) como la presencia de hombres en sectores feminizados.

Por otra parte, se ha cuidado el uso de un lenguaje inclusivo en la redacción de la estrategia, como establece la ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía. La importancia del lenguaje radica en su capacidad para crear realidad, de forma que nombrar expresamente a las mujeres contribuye a visibilizarlas y a tener en cuenta su especial situación y necesidades. Además, tanto el lenguaje como las imágenes serán tenidos en cuenta en las acciones de difusión de la estrategia que se realicen, para no incurrir en estereotipos sexistas que perpetúen las desigualdades.

El seguimiento y evaluación de la presente Estrategia se desarrollará a partir de un sistema de indicadores que permitirán valorar de manera sistemática y objetiva en qué medida las actuaciones propuestas en la misma han tenido un resultado exitoso sobre el empleo vinculado a los procesos de enverdecimiento de la economía andaluza. Esta información será crucial para reafirmar las orientaciones de la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía, o en su caso emprender las medidas de ajuste que sean necesarias.

De dicho sistema de indicadores establecido a partir de los datos del proyecto estadístico Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía, se presentarán desagregados por sexos los relativos al empleo, que son los que afectan directamente a las personas.



■ **Tabla 3. Indicadores de seguimiento desagregados por sexo.**

ÁREA ESTRATÉGICA	DEFINICIÓN DEL INDICADOR
1- GESTIÓN AMBIENTAL DEL MEDIO ATMOSFÉRICO	Empleo ambiental en el sector de la gestión ambiental del medio atmosférico. Participación del empleo del sector de la gestión ambiental del medio atmosférico sobre el empleo ambiental andaluz total.
2- GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y DESCONTAMINACIÓN DE ESPACIOS	Empleo ambiental en el sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios. Participación del empleo del sector de la gestión sostenible de los recursos hídricos y descontaminación de espacios sobre el empleo ambiental andaluz total.
3- GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE	Empleo ambiental en el sector de la gestión de residuos y reciclaje. Participación del empleo del sector de la gestión de residuos y reciclaje sobre el empleo ambiental andaluz total.
4- GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA: ENERGÍA RENOVABLE	Empleo ambiental en el sector de la gestión sostenible de la energía. Participación del empleo del sector de la gestión sostenible de la energía sobre el empleo ambiental andaluz total.
5- AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS, PESCA Y ACUICULTURA SOSTENIBLES	Empleo ambiental en el sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y agricultura sostenibles Participación del empleo del sector de la agricultura y ganadería ecológicas, pesca y agricultura sostenibles sobre el empleo ambiental andaluz total.
6- GESTIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS Y ACTIVIDADES FORESTALES SOSTENIBLES	Empleo ambiental en el sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles. Participación del empleo del sector de la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles sobre el empleo ambiental andaluz total.
7- TURISMO SOSTENIBLE	Empleo ambiental en el sector del turismo sostenible. Participación del empleo del sector del turismo sostenible sobre el empleo ambiental andaluz total.
8- EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	Empleo ambiental en el sector de la educación y sensibilización ambiental. Participación del empleo del sector de la educación y sensibilización ambiental sobre el empleo ambiental andaluz total.
9- ECOINNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN MATERIA AMBIENTAL	Empleo ambiental en el sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental. Participación del empleo del sector de la ecoinnovación, investigación y desarrollo en materia ambiental sobre el empleo ambiental andaluz total.
10- CONSULTORÍA E INGENIERÍA AMBIENTAL MULTIÁMBITO	Empleo ambiental en el sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito. Participación del empleo del sector de la consultoría e ingeniería ambiental multiámbito sobre el empleo ambiental andaluz total.
11- CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE: EDIFICACIÓN, REHABILITACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	Empleo ambiental en el sector de la construcción sostenible. Participación del empleo del sector de la construcción sostenible sobre el empleo ambiental andaluz total.
12- MOVILIDAD SOSTENIBLE	Empleo ambiental en el sector de la movilidad sostenible. Participación del empleo del sector de la movilidad sostenible sobre el empleo ambiental andaluz total.

ESTRATEGIA PARA LA GENERACIÓN DE EMPLEO MEDIOAMBIENTAL EN ANDALUCÍA 2030

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Junta de Andalucía, 2019

Las denominaciones y competencias de las Consejerías de la Administración de la Junta de Andalucía recogidas en este documento se entenderán referidas a las establecidas en el Decreto del Presidente de 2/2019, de 21 de enero, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejerías.

Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030

