

PLAN DE ACCIÓN INSULAR PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

ISLA DE FUERTEVENTURA (2012-2020)

Abril 2012

Resumen ejecutivo

Las islas europeas, con ecosistemas frágiles y economías locales débiles, sufren una presión adicional de los ecosistemas insulares, los sistemas de transporte, los sistemas energéticos y las necesidades de agua debido a las actividades relacionadas con el sector turístico. Las autoridades insulares se han dado cuenta de la necesidad de aunar esfuerzos comunes en la estrategia global de lucha contra el cambio climático así como en las iniciativas europeas de reducción de emisiones de CO₂.

En el marco de la directiva europea para alcanzar el objetivo 20-20-20 en el año 2020, el proyecto “ISLE-PACT: Pact of Islands” es una iniciativa de un consorcio de islas europeas que se han comprometido a reducir la emisión de CO₂ para cumplir con los objetivos comunitarios.

El archipiélago Canario presenta una gran vulnerabilidad económica debido a la dependencia casi exclusiva de fuentes energéticas primarias fósiles y su alta exposición a la volatilidad del mercado del petróleo. Ante esta realidad el Gobierno Regional ha desarrollado en las dos últimas décadas planes energéticos regionales con el fin de definir las acciones encaminadas a un desarrollo sostenible del sector que garanticen el suministro energético futuro.

Canarias tiene unas singularidades únicas, reflejadas en diversos documentos de acuerdo, tanto en el ámbito estatal como europeos de Región Ultraperiférica. Las singularidades en materia energética también están reconocidas. La lejanía del continente y la fragmentación del territorio configuran sistemas eléctricos insulares independientes, con redes pequeñas y débiles que suponen una importante restricción técnica a la maximización de la penetración de EERR, por su naturaleza variable e intermitente. Además, el suelo es un bien escaso en el archipiélago, por lo que para facilitar la implantación de sistemas de energías renovables es necesaria una planificación territorial que haga compatible el uso del territorio con el desarrollo de estas energías.

El presente Plan de Acción Insular para la Sostenibilidad Energética para la isla de Fuerteventura es una apuesta decidida por la diversificación energética, potenciando el uso de las energías renovables y dando un renovado impulso al uso eficiente de la energía. El diseño de este Plan se realiza considerando la protección del medio ambiente como un elemento complementario y necesario para garantizar el desarrollo sostenible de la isla.

Se fijan cuatro objetivos básicos, en los que se establecen las siguientes metas a conseguir:

PLAN DE ACCIÓN INSULAR PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA
Isla de Fuerteventura

Objetivos		Metas
1.	Garantizar el suministro de energía	Reservas estratégicas de hidrocarburos para garantizar una autonomía mínima de 90 días
		Mayor utilización de fuentes autóctonas con el fin de disminuir la dependencia energética exterior
2.	Potenciar el uso racional de la energía	Reducir en al menos un 25% el ratio entre energía y PIB en relación a 2005
3.	Impulsar la máxima utilización de fuentes de energía renovable	Utilización de fuentes autóctonas para aumentar hasta un 20% la participación de recursos energéticos renovables en la demanda de energía primaria
4.	Integrar la dimensión medioambiental en todas las decisiones energéticas	Reducir en un 30% las emisiones de CO ₂ en relación a 2005

A través de este Plan de Acción, el Cabildo de Fuerteventura consciente de la importancia económica, social y medioambiental de la energía, y de la necesidad de un compromiso político de las administraciones para la creación de condiciones que aceleren las planificaciones energéticas insulares en el sentido de preservar los frágiles ecosistemas insulares, contribuir a la independencia energética, a la seguridad del suministro, a reducir la transferencia de renta al exterior asociada a la importación de petróleo, y con el fin de contribuir a alcanzar los objetivos de la Unión Europea colabora en la adopción de medidas para:

- Alcanzar y superar en las Islas los objetivos establecidos por la UE para el año 2020, reduciendo las emisiones de CO₂ en sus respectivos territorios al menos en un 20%, aumentando la eficiencia energética en un 20% y generando electricidad con al menos el 20% de energías renovables
- Velar para que los agentes del mercado energético operen con la mayor eficiencia en generación, transporte y distribución.
- Promover que las Islas se conviertan en plataforma para el desarrollo, ensayo y exportación de nuevas tecnologías y conocimiento en el ámbito de las EERR.
- Movilizar las inversiones en energías sostenibles, creando los mecanismos financieros públicos y privados que proporcionen recursos para que los inversores implementen sus proyectos más prometedores.
- Iniciar un marco específico de promoción de fuentes de energía renovables para darles la oportunidad de competir en un mercado fuertemente subsidiado para la generación convencional.
- Promover el desarrollo de marcos regulatorios/retributivos específicos para los sistemas de almacenamiento energético, que contribuyan a la estabilidad de las redes eléctricas en escenarios de alta penetración de las energías renovables.
- Apoyar la producción energética a pequeña escala, que es considerada una estrategia vital para la penetración de las energías renovables en los sistemas insulares.

PLAN DE ACCIÓN INSULAR PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA
Isla de Fuerteventura

- Promover los consumos asociados en el sector de la desalación de agua, como forma de aumentar la penetración de EERR.
- Acelerar la introducción del vehículo eléctrico como instrumento para promover el desarrollo de las EERR en calidad de fuente primaria en el sector del transporte.
- Rentabilizar la fracción orgánica del residuo sólido urbano y los lodos de depuradora, con el objetivo de convertir los actuales problemas en este ámbito en una oportunidad energética que contribuya al desarrollo sostenible de las Islas.
- Promover la reconversión de la actual planta de generación convencional, sustituyéndola por grupos más flexibles y eficientes que se adapten a la introducción prioritaria de energías renovables en las Islas.
- Aumentar el nivel de concienciación ciudadana sobre los esfuerzos de las Islas para contribuir en la lucha contra el cambio climático.
- Apoyar a las pequeñas y medianas empresas de energías renovables como sector capaz de contribuir realmente a la diversificación de la economía, y a avanzar hacia un modelo productivo generador de empleo de calidad y riqueza.

Se trata de procesos de cambio que requieren de una amplia implicación y exigencias sociales, además de las que adquieren tanto la administración como las empresas productoras de energía, sin cuyo compromiso el éxito del mismo se vería en entredicho.

El presupuesto total para la aplicación del presente Plan asciende a la cantidad de 723.022.341 €, obteniéndose la financiación para la consecución de las acciones propuestas tanto de recursos regionales, nacionales como de programas europeos.

Índice

1. CONTEXTO	1
1.1. GEOGRAFÍA Y TERRITORIO	2
1.1.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES	2
1.1.2. OROGRAFÍA Y SUPERFICIE	5
1.1.3. CLIMA	7
1.2. DEMOGRAFÍA	8
1.3. ECONOMÍA	12
1.4. ESTRUCTURA POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA	21
1.4.1. INSTITUCIONES CON COMPETENCIAS EN MATERIA ENERGÉTICA	21
1.4.2. MARCO JURÍDICO	22
2. ESTRATEGIA GLOBAL	35
2.1. MARCO ACTUAL Y VISIÓN FUTURA	35
2.2. OBJETIVOS Y METAS	36
2.3. LÍNEAS ESTRATÉGICAS	37
3. BALANCE ENERGÉTICO Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES	39
3.1. SITUACIÓN DE REFERENCIA	39
3.1.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA	40
3.1.2. PRODUCCIÓN ENERGÍA SECUNDARIA	42
3.1.3. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL	45
3.1.4. EMISIONES DE CO ₂	46
3.2. PROYECCIONES 2020 – ESCENARIO TENDENCIAL	47
3.2.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA	48
3.2.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA	49
3.2.3. DEMANDA FINAL DE ENERGÍA	51
3.2.4. EMISIONES DE CO ₂	52
3.3. PROYECCIONES 2020 – ESCENARIO DEL PLAN DE ACCIÓN	56
3.3.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA	57
3.3.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA	58
3.3.3. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL	60
3.3.4. EMISIONES DE CO ₂	62
4. ACCIONES	63
4.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA	64
4.1.1. TRANSPORTE	64
4.1.2. ACCIONES PARA AUMENTAR CONTRIBUCIÓN ENERGÍAS RENOVABLES	69
4.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA	74
4.2.1. PROPUESTAS PARA ENERGÍA ELÉCTRICA CONVENCIONAL	74
4.2.2. ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO	76
4.3. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL	76
5. MECANISMOS DE ORGANIZACIÓN Y FINANCIACIÓN	88
5.1. ESTRUCTURAS DE COORDINACIÓN Y ORGANIZACIÓN	88
5.2. COMPETENCIAS TÉCNICAS	88
5.3. PARTICIPACIÓN DE LOS ORGANISMOS IMPLICADOS	89
5.4. PRESUPUESTO	91
5.5. FUENTES E INSTRUMENTOS DE FINANCIACIÓN	93
5.5.1. PROGRAMAS NACIONALES	93
5.5.2. PROGRAMAS INTERNACIONALES	94
5.6. MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO	95

Tablas

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS DE FUERTEVENTURA.....	5
TABLA 2 POBLACIÓN DE DERECHO 2003 - 2011 DE LOS MUNICIPIOS DE FUERTEVENTURA	9
TABLA 3 OCUPACIÓN HOTELERA Y EXTRA HOTELERA MEDIA DEL AÑO 2011	10
TABLA 4 ORDEN DE LOS MUNICIPIOS SEGÚN SU POBLACIÓN	10
TABLA 5 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO HASTA EL AÑO 2020.....	11
TABLA 6 PREVISIÓN POBLACIONAL PARA LA ISLA DE FUERTEVENTURA 2012-2020	11
TABLA 7 PRODUCTO INTERIOR BRUTO DE CANARIAS A PRECIOS DE MERCADO 2008-2010	14
TABLA 8 EVOLUCIÓN DEL PIB EN CANARIAS 2001-2010.....	14
TABLA 9 PIB DE CANARIAS EN % A PRECIOS DE MERCADO 2008-2010	16
TABLA 10 VALOR AÑADIDO BRUTO DE CANARIAS A PRECIOS DE MERCADO EN 2008	16
TABLA 11 EVOLUCIÓN DEL IPC 2003-2011.....	18
TABLA 12 EVOLUCIÓN DEL TURISMO EN CANARIAS	19
TABLA 13 GASTO TURÍSTICO MEDIO EN CANARIAS.....	19
TABLA 14 VAB EN FUERTEVENTURA EN 2008.....	20
TABLA 15 OBJETIVOS Y METAS A ALCANZAR	37
TABLA 16 LÍNEAS ESTRATÉGICAS A SEGUIR POR OBJETIVO	38
TABLA 17 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN FUERTEVENTURA	40
TABLA 18 ENERGÍAS PRODUCIDAS EN FUERTEVENTURA DE FUENTES DE ENERGÍAS RENOVABLES.....	41
TABLA 19 GRUPOS DE GENERACIÓN EÓLICA EN FUERTEVENTURA	42
TABLA 20 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA EN FUERTEVENTURA (2005)	43
TABLA 21 ENERGÍA PRIMARIA, QUE SE CONVIERTE EN ENERGÍA SECUNDARIA EN FUERTEVENTURA	43
TABLA 22 GRUPOS DE GENERACIÓN CONVENCIONAL EN FUERTEVENTURA.....	44
TABLA 23 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONVERSIÓN (COMBUSTIBLES FÓSILES) EN FUERTEVENTURA	45
TABLA 24 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN FUERTEVENTURA (2005).....	45
TABLA 25 EMISIONES DE CO ₂ , EN TONELADAS (T), POR SECTORES EN FUERTEVENTURA.....	46
TABLA 26 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN 2020 EN FUERTEVENTURA.....	48
TABLA 27 ENERGÍAS RENOVABLES PRODUCIDAS EN 2020 EN FUERTEVENTURA	49
TABLA 28 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA EN 2020 EN FUERTEVENTURA	50
TABLA 29 CONVERSIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA EN SECUNDARIA, EN 2020 EN FUERTEVENTURA	50
TABLA 30 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN 2020 EN FUERTEVENTURA.....	52
TABLA 31 EMISIONES DE CO ₂ , EN TONELADAS (T), POR SECTORES EN 2020 EN FUERTEVENTURA	53
TABLA 32 PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA EN 2020 EN FUERTEVENTURA.....	54
TABLA 33 PREVISIÓN DE LAS EMISIONES DE CO ₂ EN 2020 EN FUERTEVENTURA	55
TABLA 34 PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA POR AÑO EN FUERTEVENTURA	55
TABLA 35 PREVISIÓN DE LAS EMISIONES DE CO ₂ POR AÑO EN FUERTEVENTURA	56
TABLA 36 DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA EN 2020 EN FUERTEVENTURA, APLICANDO EL PLAN DE ACCIÓN	57
TABLA 37. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA, EN 2020 EN FUERTEVENTURA, APLICANDO EL PLAN DE ACCIÓN.....	59
TABLA 38. DEMANDA FINAL DE ENERGÍA	61
TABLA 39. REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO ₂	62
TABLA 40 PREVISIÓN PARQUE DE VEHÍCULOS FUERTEVENTURA AÑO 2020.....	67
TABLA 41 PREVISIÓN DEL CONSUMO DE BIOCOMBUSTIBLES EN FUERTEVENTURA	68
TABLA 42. PRESUPUESTO	93
TABLA 43. DATOS PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO	96

Figuras

ILUSTRACIÓN 1 DISTANCIA ENTRE ISLAS Y ÁFRICA.....	3
ILUSTRACIÓN 2 ISLAS CANARIAS	3
ILUSTRACIÓN 3 MAPA DE FUERTEVENTURA.	4
ILUSTRACIÓN 4 MODELO DIGITAL DE SOMBRAS DE FUERTEVENTURA.....	6
ILUSTRACIÓN 5 INFLUENCIA DE LOS VIENTOS ALISIOS Y LOS VIENTOS SAHARIANOS, RESPECTIVAMENTE, SOBRE EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO.	8
ILUSTRACIÓN 6. MAPA DE POTENCIA TÉRMICA SUPERFICIAL DE LAS ISLAS CANARIAS.....	73
ILUSTRACIÓN 7 ETIQUETADO ENERGÉTICO DE ELECTRODOMÉSTICOS	78
ILUSTRACIÓN 8 ESQUEMA DE LOS AGENTES INVOLUCRADOS EN EL SECTOR ENERGÉTICO.	90

Gráficas

GRÁFICA 1 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN FUERTEVENTURA 1998-2011	9
GRÁFICA 2 PREVISIÓN POBLACIONAL PARA LA ISLA DE FUERTEVENTURA 2012-2020.....	11
GRÁFICA 3 EVOLUCIÓN DEL TURISMO EN LA ISLA DE FUERTEVENTURA 1990-2011.....	12
GRÁFICA 4 EVOLUCIÓN DEL PIB EN CANARIAS 2001-2010.....	15
GRÁFICA 5 VALOR AÑADIDO BRUTO DE CANARIAS A PRECIOS DE MERCADO EN 2008	17
GRÁFICA 6 EVOLUCIÓN DEL IPC 2003-2011	18
GRÁFICA 7 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN FUERTEVENTURA.....	41
GRÁFICA 8 ENERGÍAS RENOVABLES PRODUCIDAS EN FUERTEVENTURA	42
GRÁFICA 9 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN FUERTEVENTURA (2005).....	46
GRÁFICA 10 EMISIONES DE CO ₂ , EN TONELADAS (T), POR SECTORES EN FUERTEVENTURA (2005)	47
GRÁFICA 11 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN 2020 EN FUERTEVENTURA	48
GRÁFICA 12 ENERGÍAS RENOVABLES PRODUCIDAS EN 2020 EN FUERTEVENTURA.....	49
GRÁFICA 13 ACTUACIONES PLANIFICADAS EN EL EJE LANZAROTE FUERTEVENTURA. PERIODO 2011-2020	51
GRÁFICA 14 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN 2020 EN FUERTEVENTURA	52
GRÁFICA 15 EMISIONES DE CO ₂ , EN TONELADAS (T), POR SECTORES EN 2020 EN FUERTEVENTURA	53
GRÁFICA 16 PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA DE ORIGEN RENOVABLE	59
GRÁFICA 17 PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA FINAL DE ENERGÍA POR SECTORES.....	61

1. CONTEXTO

Las islas europeas, con ecosistemas frágiles y economías locales débiles, sufren una presión adicional de los ecosistemas insulares, los sistemas de transporte, los sistemas energéticos y las necesidades de agua debido a las actividades relacionadas con el sector turístico. Las autoridades insulares se han dado cuenta de la necesidad de aunar esfuerzos comunes en la estrategia global de lucha contra el cambio climático así como en las iniciativas europeas de reducción de emisiones de CO₂.

En el marco de la directiva europea para alcanzar el objetivo 20-20-20 en el año 2020, el proyecto “ISLE-PACT: Pact of Islands” es una iniciativa de un consorcio de islas europeas que se han comprometido a reducir la emisión de CO₂ para cumplir con los objetivos comunitarios.

En las Islas Canarias, el Gobierno Regional, preocupado por la alta dependencia exterior de productos petrolíferos y la vulnerabilidad energética del Archipiélago, ha desarrollado en las dos últimas décadas planes energéticos con el fin de definir las acciones encaminadas a un desarrollo sostenible del sector que garanticen el suministro energético futuro.

El último Plan Energético desarrollado en Canarias es el PECAN 2006-2015. En él se establece un marco energético liberalizador donde sólo están sujetas a planificación las infraestructuras de generación y transporte de electricidad y gas natural en un mercado libre en cuanto a la elección de suministrador y la negociación de precios y condiciones. Este Plan es una apuesta decidida por la diversificación energética, potenciando el uso de las energías renovables y dando un renovado impulso a la utilización del gas natural y el uso eficiente de la energía. El diseño de este Plan se realizó considerando la protección del medio ambiente como un elemento complementario y necesario para garantizar el desarrollo sostenible de la región.

Por otro lado, la Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, en el marco de los compromisos adquiridos, a nivel mundial, europeo y estatal, para reducir las emisiones ha desarrollado la Estrategia Canaria de Lucha Contra el Cambio Climático. Canarias está particularmente obligada a plantearse una serie de retos ante el cambio climático, para ser consecuente con su mayor riqueza, su mayor vulnerabilidad, su responsabilidad y su situación fronteriza. La disminución de emisiones, por reducción de consumos eléctricos y de uso del coche privado, tendrá que ser obra de una multitud de usuarios que reduzcan sus necesidades y su consumo. Se trata, pues, de procesos de cambio que requieren de una amplia implicación y exigencia sociales. El plan de mitigación de emisiones que constituye el eje vertebral de esta Estrategia, pone el máximo énfasis en la educación y la formación, como elementos esenciales para el cambio de actitudes y hábitos sociales e individuales. A medio y largo plazo, éstos serán los exclusivos garantes de su éxito.

Gracias a la iniciativa del proyecto ISLE-PACT, que plantea la elaboración de planes particulares de desarrollo sostenible en cada una de las islas que conforman el consorcio, se redacta el presente Plan de Acción para el Desarrollo Energético Sostenible de la isla de Fuerteventura en el horizonte temporal hasta 2020. En la redacción de este Plan de Acción

se han tenido en cuenta las diferentes iniciativas enumeradas anteriormente, así como planificaciones nacionales desarrolladas en el ámbito energético, con especial interés en aquellos que promueven el uso de las energías renovables y el uso racional de la energía. En este Plan, se definen actuaciones concretas en Fuerteventura con el fin de conseguir los objetivos propuestos, que son:

- Lograr un objetivo global de más del 20% de reducción de emisiones de CO₂ para el año 2020;
- Demostrar el compromiso político de las islas europeas para alcanzar los objetivos de energía sostenible de la UE;
- Aumentar el nivel de concienciación en las islas para contribuir en la lucha contra el cambio climático.

1.1. Geografía y territorio

1.1.1. Situación y características generales

Las Islas Canarias pueden describirse, grosso modo, como geográficamente africanas, biogeográficamente macaronésicas y subtropicales, y culturalmente europeas, en particular, mediterráneas, basando su desarrollo socioeconómico en una privilegiada posición geoestratégica y climática en medio del Atlántico¹.

El Archipiélago se encuentra en el margen centro-oriental del Océano Atlántico, formando parte de la Región Macaronésica. Las Islas Canarias están constituidas por dos grupos de Islas, que se corresponden con las dos provincias canarias, que se denominan, por su situación, oriental y occidental:

- El grupo de islas orientales conforman la provincia de Las Palmas. Formada por las islas de Lanzarote y sus cinco territorios insulares (Roque del Este, Alegranza, Roque del Oeste, Montaña Clara y la Graciosa) la isla de Fuerteventura y su territorio insular (Lobos) y la isla de Gran Canaria. La Graciosa es el único de los territorios insulares que está habitado.
- Por otra parte, la provincia de Santa Cruz de Tenerife está formada por el grupo de islas occidentales, Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro.

Las dos islas principales, económica y administrativamente hablando, son Gran Canaria y Tenerife. Ocupan el centro geográfico, teniendo a uno y otro lado sus respectivos grupos oriental y occidental. En ellas se encuentran las dos capitales provinciales, Las Palmas de Gran Canaria y Santa Cruz de Tenerife, respectivamente.

¹ Fuente: Las Islas Canarias ¿Una región aislada? Guillermo Morales Matos. Universidad de LPGC/CarlosIII de Madrid

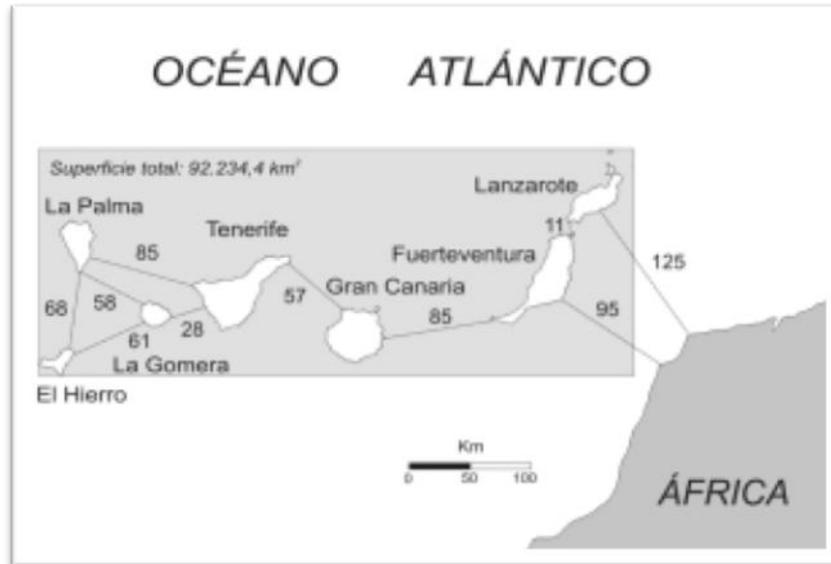


Ilustración 1 Distancia entre islas y África

Fuente: Islas Canarias, ¿una región aislada? Guillermo Morales Matos. Universidad de LPGC/CarlosIII de Madrid



Ilustración 2 Islas Canarias

Fuente: Google Earth

La isla de Fuerteventura pertenece a la provincia de Las Palmas, y está ubicada al este del archipiélago canario, justo al sur de Lanzarote, tiene una extensión de 1.658 km² y es la más llana del archipiélago canario. Forma parte de una alineación de más de 200 km que comienza en el islote de Alegranza, al norte de Lanzarote y que se prolonga hasta cerca de 20 km al sur de Punta Jandía, constituyendo así la plataforma continental de mayor extensión de las islas Canarias. Está situada a unos 100 km del continente Africano y

constituye con Lanzarote, la parte más oriental del Archipiélago. Tiene forma alargada (100 km de longitud y unos 20 km de ancho, como media).



Ilustración 3 Mapa de Fuerteventura.

Fuente: <http://www.canary.travel.com/>

Fuerteventura está dividida en seis municipios, de Norte a Sur, estos son La Oliva (Norte de la isla, al que pertenece la Isla de Lobos); Puerto del Rosario, que es la capital de la isla, y está ubicada al sur de La Oliva, teniendo costa tanto al este como al oeste. Linda con La Oliva por el norte, con Antigua por el sureste y Betancuria por suroeste; por otro lado, tenemos a los dos municipios anteriormente señalados, por debajo de ellos, y más al sur se ubican Tuineje, en la costa este y Pájara, en el extremo sur de Fuerteventura.

Todos los municipios de Fuerteventura lindan con el mar, y sus litorales son los más desarrollados de una Isla desértica en algunos de sus tramos, de hecho municipios como Betancuria no llegan al millar de habitantes.

Las principales características del entorno físico de cada uno de los municipios se presentan en la siguiente tabla:

	Superficie ² (km ²)	Perímetro municipal (km)	Longitud de costa (km)	Altitud ³ (m)	Distancia ⁴ (km)
FUERTEVENTURA	1.659				
Antigua	250	76,64	29,65	254	20,50
Betancuria	104	48,31	18,80	395	28,60
La Oliva	356	108,20	90,56	219	23,00
Pájara	384	163,56	136,56	196	41,50
Puerto del Rosario	290	85,86	85,86	16	190,8
Tuineje	275	75,63	75,63	205	32,50

Tabla 1 Características generales de los municipios de Fuerteventura

Fuente: Anuario Estadístico de Canarias 2008. Recopilación y Síntesis Estadística. Instituto Canario de Estadísticas. Gobierno de Canarias.

1.1.2. Orografía y superficie

La superficie total del Archipiélago es de 7.273 km², lo que representa el 1,44% de la superficie total del territorio español. La longitud de sus costas es de 1.583 Km. El punto más alto de las islas es el pico del Teide situado a 3.718 metros sobre el nivel del mar.

Fuerteventura junto con la isla hermana de Lanzarote son las más áridas de las Islas, al noroeste, a sólo 6 km, se halla la pequeña Isla de Lobos, perteneciente a Fuerteventura, con una superficie de 4,58 kilómetros cuadrados.

Fuerteventura exhibe extensas planicies, fruto de un intenso proceso erosivo a lo largo de su historia. Es la isla más antigua del archipiélago, habiendo experimentado numerosas erupciones volcánicas. Según establece la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, 47.695 ha de la isla de Fuerteventura están ocupadas por 13 espacios naturales protegidos, como las zonas cubiertas de lava del Malpaís Grande y Chico, el lugar de interés científico localizado en el Saladar de Jandía o el monumento natural de la Montaña de Tindaya, por ejemplo.

En la zona central se encuentra el macizo de Betancuria, con una cota máxima de 762 m en el Pico de la Atalaya. Al sur se hallan el istmo de la Pared y la península de Jandía, con el Pico de la Zarza a 807 m de altitud. Este último es el monte más elevado de la isla.

La longitud de costa de Fuerteventura es de casi 326 kilómetros, de los cuales 77 son de playa, lo que la sitúa en segundo lugar en cuanto a longitud del litoral, tras Tenerife, y en primer lugar en lo que respecta a perímetro de playas de las islas. En torno a las dos terceras partes de las playas son largas y de arena blanca o negra, siendo el resto de cantos rodados o mezcla de cantos y arena. Pájara, al sur, cuenta con 136 km de costa. En el

² Las medidas de superficie de los municipios incluyen las de sus islotes y roques.

³ La altitud es la de la capital municipal.

⁴ La distancia de cada municipio está referida a su capital insular.

municipio se encuentran las playas de la Península de Jandía, las más extensas de Canarias, que van desde Costa Calma, pasando por Esquinzo-Butihondo, Morro Jable y el Puertito de la Cruz, hasta la Punta de Jandía, por la zona de Sotavento y desde la Punta de Jandía, pasando por Cofete hasta La Pared, por la zona de Barlovento. Al norte, con 90 km, La Oliva es el segundo municipio en longitud de costa de la isla, donde destacan las dunas de Corralejo, El Cotillo y Majanicho. La costa está jalonada por varios faros, entre los que destaca el Faro de La Entallada por su arquitectura y por sus 196 m de altitud sobre el nivel del mar, que lo convierten en uno de los más elevados de las islas.



Ilustración 4 Modelo digital de sombras de Fuerteventura.
Fuente: GRAFCAN

El 26 de mayo de 2009 fue declarada en su totalidad reserva de la biosfera por la UNESCO. Además, la isla de Fuerteventura está ocupada por 13 espacios naturales protegidos.

1.1.3. Clima

El Archipiélago de Canarias está situado entre 28-29° latitud norte del Ecuador y, por lo tanto, próximo al Trópico de Cáncer, debería presentar temperaturas más altas. Sin embargo, gracias a la influencia de los *vientos alisios* las temperaturas no alcanzan los valores de las regiones tropicales. Debido a su situación latitudinal y a la proximidad del anticiclón de las Azores, las islas se ven afectadas, durante casi todo el año, por los vientos alisios. Estos vientos se originan como consecuencia de la diferencia de presión entre dos zonas; una de altas presiones, situada en torno a la 30 ° latitud norte, correspondiente al Anticiclón de las Azores y otra de bajas presiones ecuatoriales, situada al sur del Archipiélago.

Las diferencias de temperatura y humedad entre estos dos tipos de alisios es lo que provoca la llamada *inversión térmica*. Lo que quiere decir que no siempre a mayor altitud hay más frío o más humedad. Otro fenómeno que se produce por el efecto de estas dos componentes de los vientos alisios es el conocido como *mar de nubes*: los vientos alisios inferiores se van cargando de humedad en su desplazamiento hacia el sur (al discurrir sobre la superficie del océano), al tiempo que aumentan su temperatura. Al llegar a la fachada norte de las islas, comienzan su ascenso por las laderas condensando y aumentando su humedad relativa. La circulación de los vientos alisios superiores, secos y más ligeros impiden dicho ascenso a partir de, aproximadamente, los 1500 metros, lo que provoca una condensación mayor dando lugar a la formación del conocido mar de nubes, muy típico en la vertiente norte de las islas altas. En función del aumento de la humedad relativa y la velocidad del aire, son frecuentes los fenómenos de condensación o *precipitación horizontal*, que produce lluvias locales significativas con valores que pueden superar los 300 mm. anuales. La influencia de los alisios sobre Canarias no es la misma durante todo el año, pues el anticiclón de las Azores desplaza su posición entre el invierno y el verano.

El clima de Fuerteventura es subtropical árido y las temperaturas permanecen casi constantes durante todo el año (20,4 °C de temperatura media). Las precipitaciones son escasas en la mayor parte de la superficie de la Isla, existiendo algunas excepciones, como el Macizo de Betancuria, Cordillera de Jandía, y los altos de las montañas de El Cardón, La Muda y El Aceitunal. Fuerteventura, junto con Lanzarote son las islas más áridas del Archipiélago Canario. Debido a la baja altitud que presentan estas islas no retiene las masas de aire húmedo, como sucede en otras islas del archipiélago. También la cercanía de la zona de altas presiones de las Azores determina el clima en Fuerteventura. Los vientos dominantes son del noreste o del norte.

Un fenómeno común a todas las islas pero con mayor incidencia en las orientales, debido a la proximidad de la costa africana, es la calima, nombre por el que se conoce en Canarias al polvo en suspensión generado por las tormentas de arena del Sahara, que llega a las islas traído por el siroco.

En Canarias estamos influenciados también por otros vientos, que sin ser constantes poseen una regularidad local. Éstos son los vientos saharianos, los marítimos polares y los del sur.

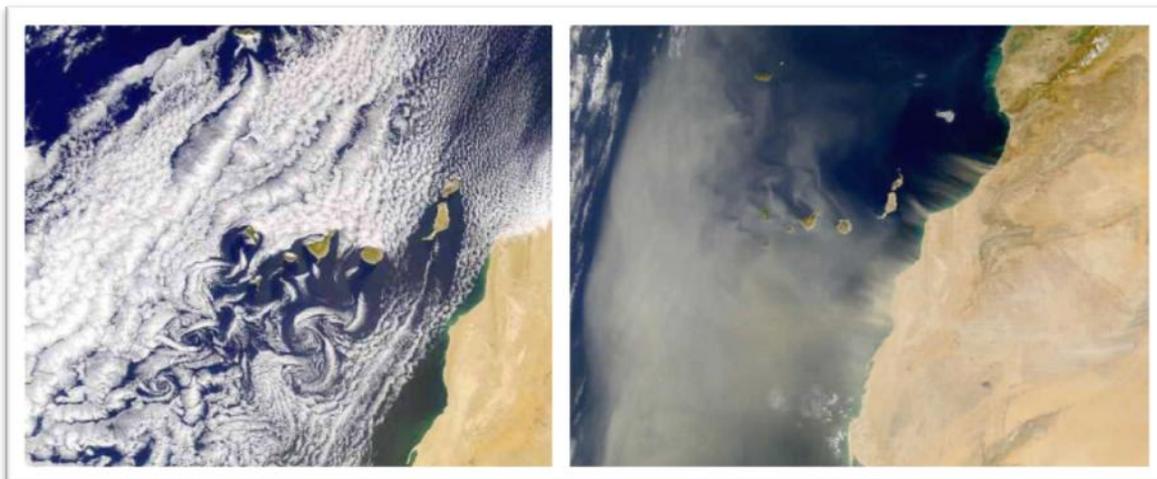


Ilustración 5 Influencia de los vientos alisios y los vientos saharianos, respectivamente, sobre el Archipiélago Canario.

Existen, también, otras masas de aire irregulares que constituyen los frentes atmosféricos. En las raras ocasiones que pasan por el Archipiélago, producen aguaceros muy intensos, beneficiándose de esta agua las islas de menor altura también.

1.2. Demografía

En Canarias residen 2.126.769 habitantes (dato actualizado a 01/01/2011 INE), a los que hay que sumar los más de 12 millones de turistas que las visitan cada año, lo que convierte a esta región en una de las más densamente pobladas de la Unión Europea.

La población se reparte entre la provincia de Las Palmas con 1.096.980 habitantes que representa un 51,58% del total regional y la provincia de Santa Cruz de Tenerife con 1.029.789 habitantes un 48,42 %.

La isla tiene una población de 104.072 habitantes. A lo largo de la historia Fuerteventura había sufrido una pérdida de población debido a la situación económica y al clima, que la convierte en una isla árida. Sin embargo, el desarrollo turístico en los 80 provoca que las cifras demográficas aumenten año tras año desde entonces, llegando a duplicarse en poco más de una década.

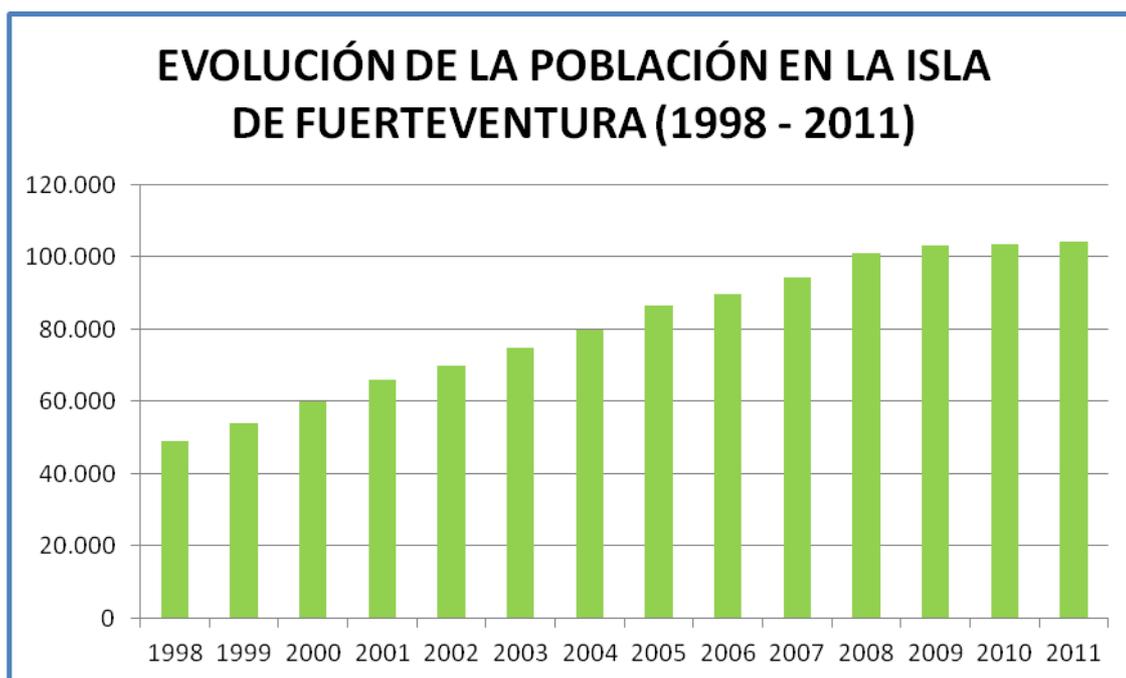
Tomando como fuente los datos proporcionados por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC) y el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población de derecho desde el 1 de enero de 2003 hasta el 1 de enero de 2011, último dato disponible, se detalla en la siguiente tabla.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Antigua	6.587	6.853	7.578	8.206	9.204	9.715	10.371	10.458	10.600
Betancuria	721	749	738	705	742	715	680	823	839
La Oliva	14.042	15.583	17.273	18.884	20.084	21.354	21.996	22.351	22.953
Pájara	16.279	16.821	18.173	18.494	19.424	20.283	20.821	20.622	20.565
Puerto del Rosario	26.093	28.357	30.363	30.555	31.808	35.293	35.667	35.702	35.664
Tuineje	11.261	11.623	12.517	12.836	13.124	13.569	13.632	13.536	13.451
TOTAL	74.983	79.986	86.642	89.680	94.386	100.929	103.167	103.492	104.072

Tabla 2 Población de derecho 2003 - 2011 de los municipios de Fuerteventura

Fuente: INE. Datos actualizados a 1 de enero de 2011.

Utilizando datos históricos la población prácticamente se ha duplicado desde el año 1998 hasta el año 2011, creciendo un 112,30%



Gráfica 1 Evolución de la población en Fuerteventura 1998-2011

En 2005, con 86.642 habitantes empadronados, la población de Fuerteventura se repartía de la forma siguiente:

- Nacidos en la propia isla: 30.364
- Nacidos en otra isla canaria: 13.175
- Nacidos en el resto de España: 20.938
- Nacidos en otro país: 22.165

Comparando los datos con los de los Censos de 2001, se observa que mientras la población nacida en la isla, permanece estable, habiendo aumentado en apenas 3.000 personas, la población procedente del exterior ha aumentado en 22.910 habitantes, siendo los que mayor impulso han dado al crecimiento demográfico de la isla en estos últimos años.

Para el cálculo, la ocupación hotelera y extra hotelera utilizada es la media del año 2011, último dato disponible, fuente ISTAC.

	Camas Hoteleras	Coefficiente de Ocupación	Total de Ocupación Hotelera	Camas Extra Hoteleras	Coefficiente de Ocupación	Total de Ocupación Extra Hotelera	Total de Población Flotante
Antigua	6.150	0,7195	4.425	8.257	0,503	4.153	8.578
Betancuria	0	0,7218	0	172	0,503	87	87
La Oliva	4.688	0,7188	3.370	11.419	0,503	5.744	9.113
Pájara	24.743	0,7235	17.902	8.364	0,503	4.207	22.109
Puerto del Rosario	380	0,25225	96	11	0,503	6	101
Tuineje	1.159	0,7218	837	21	0,503	11	847
TOTAL	37.120		26.629	28.244		14.207	40.835

Tabla 3 Ocupación hotelera y extra hotelera media del año 2011

Fuente: Consejería de Presidencia Gobierno de Canarias e ISTAC. Datos actualizados a 1 de enero de 2012.

Utilizando datos referidos a 1 de enero de 2011 la población de hecho sería la que refleja la siguiente tabla:

Nombre del Municipio	Población de Derecho	Total de Población Flotante	Población de Hecho
Antigua	10.600	8.578	19.178
Betancuria	839	87	926
La Oliva	22.953	9.113	32.066
Pájara	20.565	22.109	42.674
Puerto del Rosario	35.664	101	35.765
Tuineje	13.451	847	14.298
Total	104.072	40.835	144.907

Tabla 4 Orden de los municipios según su población

Fuente ISTAC

Elaborando una recta de regresión simple, utilizando el método de los mínimos cuadrados, se ha estimado la población de derecho hasta el año 2020; que es la mostrada en la siguiente tabla:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Antigua	11.565	12.102	12.639	13.176	13.713	14.250	14.787	15.324	15.861
Betancuria	800	812	824	835	847	858	870	881	893
La Oliva	25.189	26.359	27.528	28.698	29.868	31.038	32.207	33.377	34.547
Pájara	22.068	22.674	23.280	23.886	24.492	25.098	25.704	26.310	26.917
Puerto del Rosario	39.113	40.549	41.986	43.422	44.858	46.294	47.730	49.166	50.602
Tuineje	14.368	14.679	14.990	15.301	15.612	15.923	16.234	16.545	16.856
TOTAL	113.103	117.174	121.246	125.318	129.389	133.461	137.533	141.604	145.676

Tabla 5 Estimación de la población de derecho hasta el año 2020



Gráfica 2 Previsión poblacional para la isla de Fuerteventura 2012-2020

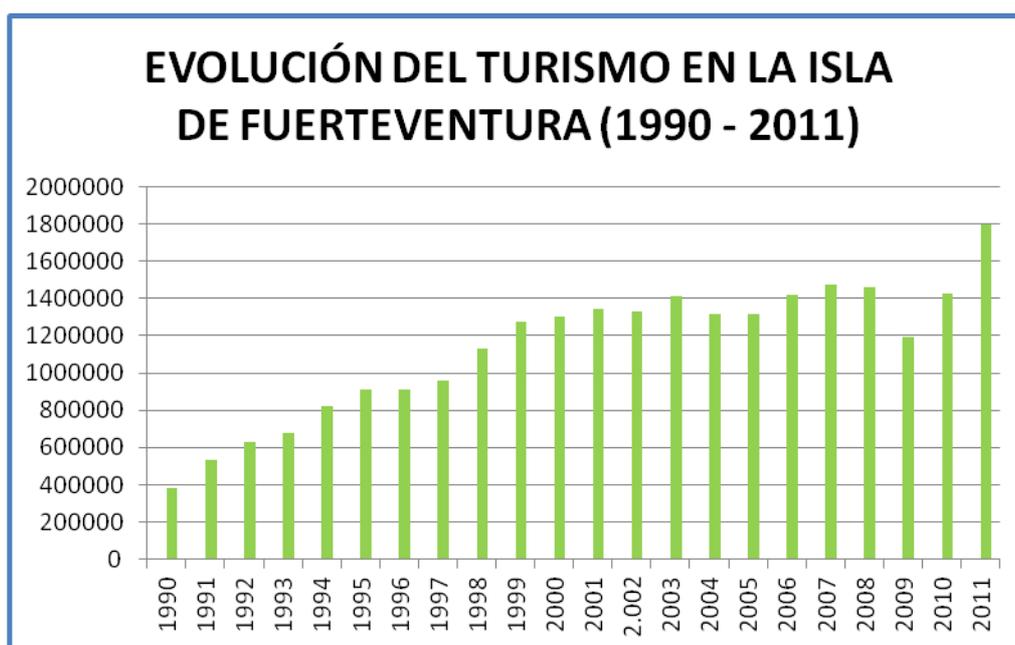
Las previsiones de la evolución poblacional, para la isla de Fuerteventura, realizada por el ISTAC están reflejadas en la siguiente tabla,

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fuerteventura	102.957	105.509	108.053	110.596	113.203	115.858	118.574	121.349	124.144

Tabla 6 Previsión poblacional para la isla de Fuerteventura 2012-2020

Fuente ISTAC

Como se puede observar en el gráfico la evolución de la población flotante en la isla de Fuerteventura destaca por un crecimiento continuo durante el último decenio del siglo XX hasta el año 2003. Posteriormente, se produjo un progresivo retroceso hasta 2005. En 2006, 2007 y 2008 el repunte llevó a conseguir records históricos para la fecha. En 2009, con la llegada de la crisis económica a nivel mundial, se produjo una caída muy significativa. Durante 2010 se empezó a invertir la tendencia para en 2011 conseguir un incremento espectacular del 26,19% con respecto al año anterior. La previsión de las patronales turísticas para 2012 y 2013 son muy optimistas, con acuerdos ya cerrados con los diferentes touroperadores.



Gráfica 3 Evolución del turismo en la isla de Fuerteventura 1990-2011

1.3. Economía

Tradicionalmente, la economía en las Islas Canarias se basaba en la agricultura y el comercio, pero desde los años sesenta el sector de servicios públicos ha experimentado un crecimiento enorme debido al turismo, que representa actualmente la actividad económica más importante. La industria permanece en una segunda posición, con el sector de la construcción como su motor principal seguido del alimentario y la producción de agua, gas y electricidad. Debido a las características específicas de la economía canaria (lejanía, fragmentación del territorio, pequeño tamaño del mercado...), el tamaño del sector industrial es perceptiblemente inferior a la media nacional.

La participación de los diferentes sectores económicos refleja el predominio absoluto del sector servicios (75%), seguido de la construcción (13,9%), la industria (8,5%) y la agricultura (2,6%). Estos datos se corresponden con la situación a finales de 2006. La presente situación económica ha cambiado el panorama, al ser el sector de la construcción

el más afectado negativamente por esta situación. En 2011, el porcentaje de paro ha alcanzado un 30% de la población.

Uno de los principales problemas estructurales de la economía canaria es la lejanía del archipiélago del resto del estado español y de los demás países de la Unión Europea. Esto ha llevado a encuadrar al mismo en el grupo de las regiones denominadas “ultraperiféricas”, con un amplio reconocimiento jurídico en el marco normativo de la Unión Europea. Las desventajas que provoca la lejanía, en la economía canaria, se acentúan por los siguientes factores:

- a) Carencia de materias primas.
- b) Insularidad o fragmentación del territorio en siete islas distantes entre sí.
- c) Relieve generalmente escabroso.
- d) Un clima dominado por la escasez de agua.

Todo ello induce a la segmentación de sus economías insulares y una elevación notable de los costes de producción y distribución.

Esta fragmentación implica los encarecimientos en términos de costes y tiempo de las entradas y salidas, así como el escaso poder de atracción ante las localizaciones de numerosas actividades productivas.

Por otra parte, la pequeña extensión territorial de las islas, con una alta densidad demográfica, hace que la presión sobre los recursos naturales existentes, en concreto el suelo y el agua, sea elevada, al igual que los ecosistemas naturales.

Además, las Islas Canarias presentan otros rasgos característicos que la diferencian de las otras economías existentes en el resto de España y en la Unión Europea continental:

- Una agricultura muy concentrada en unos pocos productos de exportación destacando fundamentalmente el plátano y el tomate.
- Excesiva dependencia del sector turístico que presenta una alta inestabilidad en el lado de la demanda.
- Una balanza comercial estructuralmente deficitaria.
- Crecimiento económico basado, en los últimos años, en la construcción.

Durante el primer decenio del siglo XXI, Canarias experimentó un proceso de crecimiento económico sin precedentes, que le llevó a mejorar su producto interior bruto por habitante de forma notoria, a la par que incrementaba la propia población. Gran parte de este crecimiento se debió a las ayudas procedentes de los fondos estructurales de la Unión Europea y a la creación de la Reserva de Inversiones de Canarias (RIC).

La situación actual de la economía canaria es fiel reflejo del entorno económico que se vive tanto a nivel nacional como mundial. Hoy por hoy, la economía canaria se haya inmersa en una crisis que empezó a fraguarse con el deterioro de las economías española y europeas y sus efectos sobre el producto turístico.

En torno al 24,32% del producto turístico canario es comprado por alemanes y alrededor del 34,72% por británicos. Para bien o para mal aproximadamente el 60% del flujo turístico depende en buena medida de la marcha de estas dos economías.

Como se puede observar en la siguiente tabla, el producto interior bruto a precios de mercado ha descendido con respecto a los niveles alcanzados en los últimos años, produciéndose un pequeño repunte en 2010.

	2008	2009	2010
PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS DE MERCADO	42.097.124	40.289.791	40.343.614
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	466.033	468.958	459.129
Industrias extractivas; industria manufacturera; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación. De las cuales:	3.156.369	2.984.800	2.986.855
- Industria manufacturera	1.858.625	1.616.366	1.577.613
Construcción	4.757.240	4.104.771	3.725.458
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; transporte y almacenamiento; hostelería	12.619.863	12.243.299	12.281.474
Información y comunicaciones	1.156.714	1.088.386	1.016.247
Actividades financieras y de seguros	1.607.268	1.678.129	1.275.739
Actividades inmobiliarias	3.527.425	3.198.777	3.669.918
Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares	2.516.910	2.542.818	2.537.006
Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria; educación; actividades sanitarias y de servicios sociales	7.366.950	7.671.206	7.561.344
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; reparación de artículos de uso doméstico y otros servicios	1.409.875	1.436.306	1.386.427
Valor añadido bruto total	38.584.647	37.417.450	36.899.597
Impuestos netos sobre los productos	3.512.477	2.872.341	3.444.017
PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS DE MERCADO	42.097.124	40.289.791	40.343.614

Tabla 7 Producto Interior Bruto de Canarias a precios de mercado 2008-2010

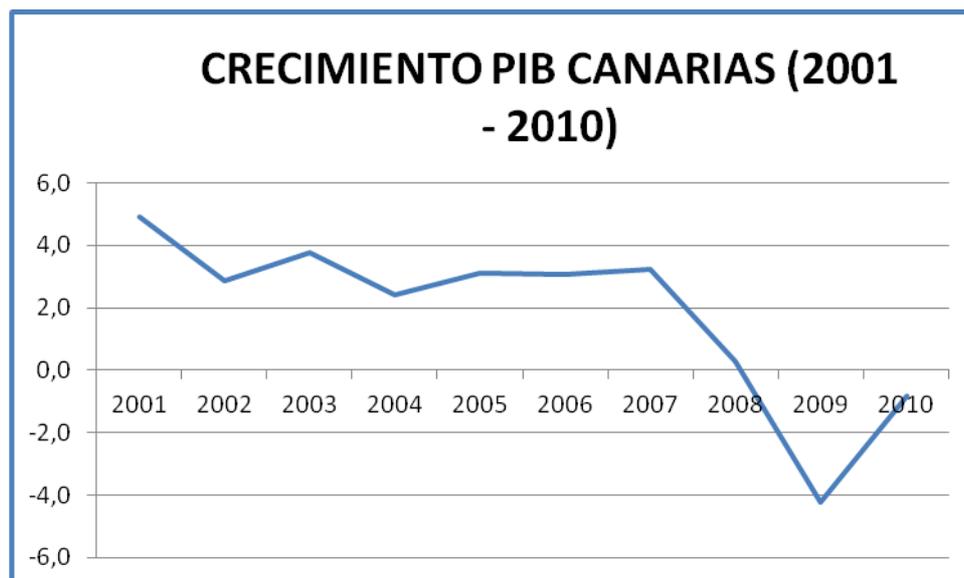
Fuente Contabilidad regional de España. INE

El PIB en Canarias creció durante el periodo comprendido entre el año 2001 y 2007. A partir de 2008 el crecimiento ha sido prácticamente nulo o negativo.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
PIB Canarias	4,9	2,8	3,8	2,4	3,1	3,1	3,2	0,3	-4,2	-0,8

Tabla 8 Evolución del PIB en Canarias 2001-2010

Fuente Contabilidad regional de España. INE



Gráfica 4 Evolución del PIB en Canarias 2001-2010

A falta de los datos del último trimestre, el año 2011 se cerrará con un crecimiento negativo del PIB, pero cercano al 0%, una cifra que evidencia una ligera recuperación de la economía isleña tras estar los dos últimos años con crecimientos negativos. Según el Gabinete de Economía Regional de la Fundación de Cajas de Ahorro (FUNCAS) en el año 2012 el crecimiento se prevé que sea de un 0,0% en Canarias.

Hay que destacar la participación de los sectores en el PIB, que nos indica el peso de los mismos en la economía canaria. Utilizando la tabla del producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes elaborada por el INE. Podemos observar que aproximadamente el 30% de la economía regional procede del sector servicios, comercio y hostelería. En segundo lugar, destaca el sector público y los servicios sociales con el 18,7%. Subrayar el protagonismo que va perdiendo progresivamente el sector de la construcción.

	2008 (P)	2009 (P)	2010 (P)
PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS DE MERCADO	100,0	100,0	100,0
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1,1	1,2	1,1
Industrias extractivas; industria manufacturera; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación. De las cuales:	7,5	7,4	7,4
- Industria manufacturera	4,4	4,0	3,9
Construcción	11,3	10,2	9,2
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; transporte y almacenamiento; hostelería	30,0	30,4	30,4

Información y comunicaciones	2,7	2,7	2,5
Actividades financieras y de seguros	3,8	4,2	3,2
Actividades inmobiliarias	8,4	7,9	9,1
Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares	6,0	6,3	6,3
Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria; educación; actividades sanitarias y de servicios sociales	17,5	19,0	18,7
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; reparación de artículos de uso doméstico y otros servicios	3,3	3,6	3,4
Valor añadido bruto total	91,7	92,9	91,5
Impuestos netos sobre los productos	8,3	7,1	8,5
PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS DE MERCADO	100,0	100,0	100,0

Tabla 9 PIB de Canarias en % a precios de mercado 2008-2010

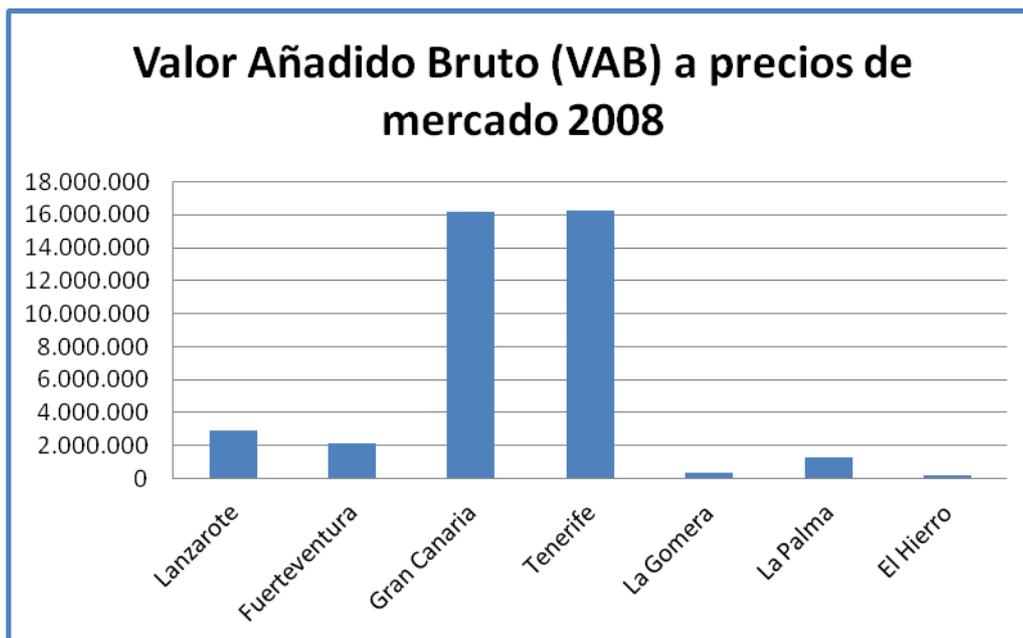
Fuente Contabilidad regional de España. INE

Es importante analizar también la contribución que hace cada isla a la economía del archipiélago. Utilizando el Valor Añadido Bruto (VAB) a precios de mercado durante el año 2008, podemos observar que son las dos islas mayores la que ofrecen una mayor participación con más del 80%. En el extremo opuesto tenemos a las islas de La Gomera y el Hierro que no llegan al 1%.

	VAB	%
Lanzarote	2.889.629	7,36
Fuerteventura	2.154.289	5,49
Gran Canaria	16.182.806	41,20
Tenerife	16.245.473	41,36
La Gomera	360.240	0,92
La Palma	1.277.408	3,25
El Hierro	165.120	0,42
Canarias	39.274.964	100

Tabla 10 Valor Añadido Bruto de Canarias a precios de mercado en 2008

Fuente ISTAC



Gráfica 5 Valor Añadido Bruto de Canarias a precios de mercado en 2008

La mayor lacra de la economía canaria lo representa sin lugar a dudas la gran tasa de desempleo existente. En los tres últimos años este ratio ha ido creciendo hasta situarse en el 26,2% en 2009, el 28,7% en 2010 y el 30,93% en el tercer trimestre del año 2011.

El paro registrado en Canarias se incrementa con fuerza en el mes de enero de 2012, de manera que tras un incremento de 8.414 parados respecto al mes anterior, el paro registrado se eleva hasta las 273.983 personas, la mayor cifra de paro registrado en Canarias hasta la fecha.

En un contexto social marcadamente señalado por altas tasas de desempleo, que castigan especialmente a los jóvenes, los principales estrangulamientos de cara a la inserción laboral de nueva mano de obra no se explican solamente por una demanda de trabajo limitada, sino también por el bajo nivel general de formación y cualificación profesional y su clara inadecuación a la oferta de empleo existente, causa probable, entre otras, de la frecuencia con que se registran procesos migratorios.

Para el conjunto de España, la cifra de paro registrado se incrementa también con fuerza en enero de 2012, de manera que tras un aumento en 177.470 parados respecto al mes anterior, la cifra de paro nacional se incrementa hasta 4.599.829, también la cifra más alta hasta la fecha. La variación interanual se acelera hasta el 8,7%, reflejando un aumento del paro en los últimos doce meses de 368.826 personas.

A partir de las estimaciones a nivel insular que realiza el ISTAC sobre las principales variables de la EPA podemos realizar una aproximación territorial a la tasa de paro en Canarias. Según esos datos, en 2011 las islas orientales siguen siendo, al igual que en años anteriores, las que presentan tasas de paro más elevadas, con Gran Canaria (32,0%), Fuerteventura (31,91%) y Lanzarote (31,81%) con tasas superiores a la media canaria. La isla con menor porcentaje es la de Tenerife con un 27,19%.

Por provincias, el último cuatrimestre de 2011 la provincia de Las Palmas presentaba una tasa de paro del 32,36% frente al 29,46% de la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

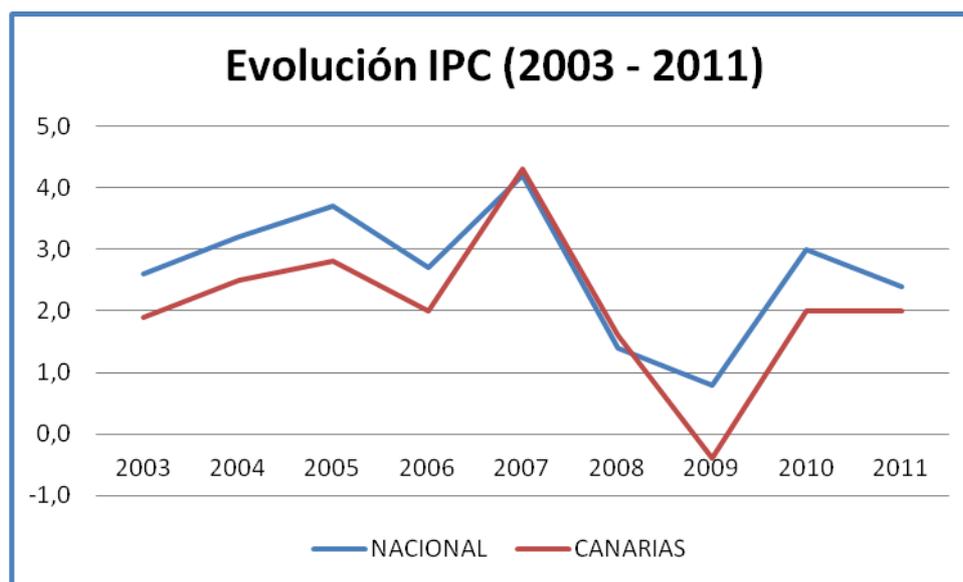
Lo más grave es que no se espera una mejora a corto plazo ya que el Gabinete de Economía Regional de la Fundación de Cajas de Ahorro (FUNCAS) prevé que en 2012 se supere el 30% regional frente al 23% nacional.

Analizando la evolución de los precios, en términos interanuales, la inflación se reduce sensiblemente, de manera que al cierre del año 2011 se sitúa en Canarias en el 2,0% y en el 2,4% para la media nacional. Con estos datos Canarias cierra el año como la comunidad autónoma con menor inflación del estado. Lejos de ser un dato positivo nos refleja el grave estancamiento en el consumo existente en las islas. En 2010 los datos reflejaban un incremento de un 2,0% y un 3% respectivamente.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nacional	2,6	3,2	3,7	2,7	4,2	1,4	0,8	3,0	2,4
Canarias	1,9	2,5	2,8	2,0	4,3	1,6	-0,4	2,0	2,0

Tabla 11 Evolución del IPC 2003-2011

Fuente ISTAC



Gráfica 6 Evolución del IPC 2003-2011

Los indicadores de actividad económica siguen sin mostrar en su conjunto una tendencia clara hacia la recuperación. En todos los sectores económicos, exceptuando el turístico, la tendencia hacia la recuperación es débil.

Respecto a la producción industrial en Canarias, en términos interanuales, el crecimiento es negativo, siguiendo la tendencia marcada desde los años anteriores debido, fundamentalmente, a los motivos estructurales ya comentados.

Tanto en Canarias como en España se siguen registrando crecimientos negativos en las ventas minoristas, fruto de la mencionada reducción del consumo interno.

En contraste con todo lo anterior, están los buenos resultados del sector turístico. Solamente los indicadores de este sector muestran mes tras mes resultados positivos, consolidando la recuperación del mismo.

Además, los datos acumulados de llegadas de los últimos doce meses nos confirman estos buenos resultados, mostrando también un perfil más positivo en Canarias que para la media nacional, que está experimentando un avance más lento.

Por otra parte, la estadística de viajeros y pernoctaciones en alojamientos turísticos del ISTAC confirman esta tendencia.

	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Canarias	10.318.178	8.590.081	7.982.256	9.216.585	9.328.546	9.530.039	9.276.963

Tabla 12 Evolución del turismo en Canarias

Fuente ISTAC

Independientemente de la llegada de más turistas es preocupante la disminución del gasto turístico medio en Canarias por turista y día.

	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Canarias	36,94	37,72	37,73	39,47	40,50	39,98

Tabla 13 Gasto turístico medio en Canarias

Fuente ISTAC

Las consecuencias de la disminución del gasto turístico es la reducción de los márgenes empresariales de los hoteleros y extrahoteleros. Esto supone una reducción de la inversión en reposición y modernización del inmovilizado.

Las perspectivas esperadas sobre la economía en los próximos años son inciertas. Los problemas de los países de la zona euro y los rescates a los países con problemas como Grecia, Irlanda, Portugal, Italia y España, crean una incertidumbre mayor respecto a la definitiva salida de la crisis.

Sin aventurarnos mucho no parece que en el año 2012 y ni siquiera en 2013 se pueda llegar a cotas de crecimiento que permitan igualar los años de bonanza de mitad de la década pasada y crear empleo.

En lo que respecta a la isla de Fuerteventura la estructura del Valor Añadido Bruto (VAB) en función de la representatividad de las ramas de actividad en 2008 fue el siguiente:

Actividad	Participación (%)
Comercio, Hostelería y Transporte	50,7
Otros Servicios	17,7

Actividad	Participación (%)
Interm. Financiera y Serv. Empresariales	14,9
Construcción	11,3
Industria y Energía	4,7
Agricultura, ganadería y pesca	0,5

Tabla 14 VAB en Fuerteventura en 2008

Fuente ISTAC. Elaboración: Confederación Canaria de Empresarios

Analizando la estructura productiva, se constata el liderazgo de la actividad turística en el proceso productivo, al estar incluida en el grupo «Comercio, Hostelería y Transporte» que representa un 50,7% de esta economía, a la que le siguen «Otros Servicios» (que incluye a los servicios sociales, sanitarios, educativos y los relativos a la administración pública) (17,7%), «Intermediación Financiera y Servicios Empresariales» (14,9%) y «Construcción» (11,3%).

En la isla había a 31 de diciembre de 2005 un total de 117 establecimientos hoteleros y 58 extrahoteleros que sumaban un total de 46.812 plazas, con un índice de ocupación del 71,6%. Una de las consecuencias del aumento de población y de la oferta turística, ha sido el consiguiente incremento de los establecimientos hosteleros, existiendo 862 bares, 135 cafeterías y 482 restaurantes censados en esa misma fecha (datos del 2011 del ISTAC). La mayor parte de los turistas que llegan a la isla, lo hacen a través del aeropuerto y en su mayoría, son extranjeros, principalmente alemanes y británicos. Este crecimiento ha llevado aparejado a su vez el del consumo de cemento debido al auge de la construcción, llegándose a utilizar en la isla 280.077,8 Tms. de cemento.

En lo que al sector energético se refiere, Fuerteventura produjo en 2005 615.803 MWh de energía eléctrica, de los que 22.509 proceden del viento, lo que la coloca en tercer lugar en Canarias en la producción de este tipo de energía por detrás de Gran Canaria y Tenerife.

Otros sectores económicos que pueden citarse, aunque con un desarrollo escaso, son la pesca, la ganadería (cabras) y la agricultura (cereales y hortalizas). Con el fin de dinamizar estos sectores, se celebra periódicamente desde 1986 en la Granja Experimental de Pozo Negro la Feria de Agricultura, Ganadería y Pesca (FEAGA). En esta feria, además de las muestras de maquinaria y ganado y productos agrícolas de toda Canarias, se celebran distintos actos y concursos entre los que cabe destacar el Concurso Nacional de Quesos Elaborados con Leche de Cabra, las carreras de caballos o las exhibiciones de deportes tradicionales.

1.4. Estructura política y administrativa

1.4.1. Instituciones con competencias en materia energética

El **Ministerio de Industria, Energía y Turismo**, es el órgano de Gobierno de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de energía, desarrollo industrial, turismo, telecomunicaciones y de la sociedad de la información.

Por otro lado, el **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)** es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través de la Secretaría General de Energía, cuya misión es promover la eficiencia energética y el uso racional de la energía en España, así como la diversificación de las fuentes de energía y la promoción de las energías renovables. Entre sus objetivos, destaca fomentar la utilización de nuevas tecnologías de ahorro, gestionar y realizar el seguimiento de los planes de ahorro y eficiencia energética nacionales colaborando con la Comisión Europea en su gestión, y apoyar a las empresas españolas en la obtención de fondos para aplicar dichos programas.

Por su parte, la **Comisión Nacional de Energía** de España es el ente regulador de los sistemas energéticos, creado por la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de Hidrocarburos, y desarrollado por el Real Decreto 1339/1999, de 31 de julio, que aprobó su Reglamento. Sus objetivos son velar por la competencia efectiva en los sistemas energéticos y por la objetividad y transparencia de su funcionamiento, en beneficio de todos los sujetos que operan en dichos sistemas y de los consumidores. A estos efectos, se entiende por sistemas energéticos el Mercado eléctrico, así como los Mercados de hidrocarburos tanto líquidos como gaseosos (gas natural, petróleo...).

La empresa que se dedica al transporte de energía eléctrica es **Red Eléctrica de España**. Ésta no realiza distribución de energía eléctrica, y es propietaria del casi el 100% de la red de transporte de alta tensión. En los últimos años ha adquirido nuevos activos de la red de transporte a otras empresas. También actúa como operador del sistema eléctrico español. Sus funciones como gestor de la red de transporte consisten en desarrollar y ampliar las instalaciones de la misma, realizar su mantenimiento y mejoras bajo criterios homogéneos y coherentes, y gestionar el tránsito de electricidad entre sistemas exteriores que requiera el uso del sistema eléctrico español. Además, Red Eléctrica garantiza el acceso de terceros a la red, para que todos los agentes del sector puedan utilizarla en régimen de igualdad.

En el ámbito canario, el **Gobierno de Canarias** es la institución que ostenta el poder ejecutivo en el marco competencial de la Comunidad Autónoma de Canarias conferido por el Estatuto de Autonomía de Canarias, que es la norma institucional que constituye a la Comunidad Autónoma de Canarias, proveyéndola de su marco organizativo y funcional básico. En la cúspide administrativa, y como exponente del poder ejecutivo autonómico, nos encontramos, pues, con el Gobierno de Canarias.

Por otro lado, **Unión Eléctrica de Canarias, S.A.U. (UNELCO)**, conocida desde 2002 como UNELCO-ENDESA) es una empresa española dedicada a la generación de energía

eléctrica, fundada en Las Palmas de Gran Canaria en 1930, que tuvo y tiene el control de la práctica totalidad de la producción de energía eléctrica en las Islas Canarias.

El Gobierno de Canarias actualmente tiene un mercado eléctrico de baja tensión liberalizado en las islas, en el que entran en competencia cinco empresas comercializadoras autorizadas por el Estado. Estas son, Iberdrola, Unión Fenosa Metra, Hidrocantábrico y E.ON, además de Endesa.

En el ámbito insular el órgano de gobierno es el **Cabildo de Fuerteventura**. Como todos los cabildos, se creó conforme a la Ley de Cabildos de 1912. Es una forma gubernativa y administrativa propia de las Islas Canarias que, además de las funciones de gobierno insular, presta servicios y ejerce competencias propias de la Comunidad Autónoma Canaria.

Según el artículo 43 de la ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias, el Cabildo tiene competencias exclusivas, entre las que destacan:

- Aprobar los Planes Insulares de Obras y Servicios elaborados en colaboración con los ayuntamientos de cada municipio. A tal fin, los ayuntamientos realizarán las propuestas de obras que afecten a su término municipal, que no podrán ser modificadas por el Cabildo respectivo, salvo por causas justificadas y previa audiencia del ayuntamiento afectado.
- Protección del medio ambiente.
- Infraestructura rural de carácter insular.
- Subrogación en las competencias municipales sobre el planeamiento urbanístico, de conformidad a lo establecido en la legislación sectorial vigente.
- Obras hidráulicas que no sean de interés regional o general, conservación y policía de obras hidráulicas y administración insular de aguas terrestres en los términos establecidos por la legislación sectorial autonómica.
- Transportes por carretera y por cable. Ferrocarriles, en el marco de los que disponga la normativa sectorial autonómica.

Para terminar, destacar que cada Ayuntamiento, tiene la capacidad de establecer ordenanzas y normativas específicas para cada uno de los municipios existentes.

1.4.2. Marco jurídico

En el marco comunitario destaca 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, en la que se fija, para cada miembro, un objetivo relativo a la cuota de energía obtenida de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía para 2020. Este objetivo se ajusta al objetivo global «20-20-20» de la Comunidad Europea. Además, antes de 2020, la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el sector del transporte debe alcanzar al menos el 10% del consumo final de energía en este sector.

Asimismo, los Estados miembros deben establecer un plan de acción nacional para 2020 que determine la cuota de energía procedente de fuentes renovables consumida en el transporte, la electricidad y la producción de calor. Estos planes de acción deben tener en cuenta los efectos de otras medidas relativas a la eficiencia energética en el consumo final de energía (lo más importante es la reducción del consumo de energía para lo que sería necesario producir menos energía a partir de fuentes renovables). Estos planes deben establecer, asimismo, modalidades para reformar las normativas de planificación y tarificación así como el acceso a las redes de electricidad, en favor de energías generadas a partir de fuentes renovables.

Por otro lado, los Estados miembros pueden "intercambiar" energía generada a partir de fuentes renovables por un intercambio estadístico y desarrollar proyectos comunes relacionados con la producción de energía eléctrica y de calor procedente de fuentes renovables.

Además, pueden establecer una cooperación con terceros países. Para ello, se deben cumplir las siguientes condiciones: que la electricidad sea consumida en los países integrantes de la Comunidad Europea, que sea producida en una instalación de nueva construcción (posterior a junio de 2009) y que la cantidad de electricidad producida y exportada no sea objeto de otro tipo de ayudas.

La Directiva tiene en cuenta la energía generada a partir de biocarburantes y biolíquidos. Para que estos últimos puedan ser tomados en consideración, deberán contribuir a reducir al menos en un 35% las emisiones de gases de efecto invernadero. A partir del 1 de enero de 2017, su contribución a la reducción de las emisiones deberá alcanzar el 50%.

Los biocarburantes y biolíquidos que se producen a partir de materias primas procedentes del exterior y del interior de la Comunidad no deben producirse con materias primas procedentes de tierras de elevado valor en cuanto a biodiversidad o que presenten una gran reserva de carbono. Para recibir ayudas financieras, deben ser calificadas como «sostenibles» en virtud de los criterios de la presente Directiva.

En lo que respecta a la energía eléctrica, destaca la **Directiva 2009/72/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

Referente al tránsito de electricidad cabe mencionar el **Reglamento (CE) n°714/2009** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, relativo a las condiciones de acceso a la red para el comercio transfronterizo de electricidad.

En cuanto a la garantía de suministro de productos petrolíferos destaca la **Directiva 2009/119/CE** del Consejo, de 14 de septiembre de 2009, por la que se obliga a los Estados miembros a mantener un nivel mínimo de reservas de petróleo crudo o productos petrolíferos.

En materia de biocarburantes cabe citar, 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, y la **Directiva 2009/30/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 98/70/CE en relación con las especificaciones de la gasolina, el diesel y el gasóleo, se introduce un mecanismo para controlar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y se modifica la Directiva 1999/32/CE del Consejo en relación con las especificaciones del combustible utilizado por los buques de navegación interior.

Por lo que se refiere a la legislación básica en materia de gas natural, a nivel europeo destacan las siguientes directivas:

- La **Directiva 2009/73/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.
- El **Reglamento (UE) n°994/2010** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010, sobre medidas para garantizar la seguridad del suministro.
- Y por último, el **Reglamento (CE) n°715/2009** del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de julio de 2009, sobre las condiciones de acceso a las redes de transporte de gas natural.

1.4.2.1. Normativa energética nacional

1.4.2.1.1 Normativa eléctrica

En lo referente a la legislación estatal española, en primer lugar cabe citar, como legislación básica, el **Real Decreto-Ley 7/2006**, de 23 de junio, que adopta medidas urgentes en el sector energético y corrige ciertas ineficiencias imputables a la legislación energética anteriormente existente.

Estas correcciones se aplican a la **Ley 54/97**, de 27 de noviembre, la cual suprime los costes de transición de la competencia. Se mantienen los regímenes de incentivo al consumo de carbón autóctono y de apoyo a las instalaciones que desarrollen planes específicos de especial relevancia tecnológica. También se aprueba un sistema de primas de hasta 10 euros por MWh producido.

También destaca la **Ley 17/2007**, de 4 de julio, por la que se modifica la ley 54/1997, de 27 de noviembre para adaptarla a las normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

Asimismo con el **Real Decreto-ley 6/2009**, de 30 de abril, se adoptan medidas en el sector energético y se aprueba el bono social.

Como desarrollo del Real decreto-ley 6/2009, se publica el **Real Decreto 437/2010**, de 9 de abril, por el que se desarrolla la regulación del proceso de titulización del déficit del sistema eléctrico.

La **Ley 25/2009**, de 22 de diciembre, es la modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Por tanto, esta ley afecta al ejercicio de actividades a desarrollar por determinados sujetos del sector eléctrico

Posteriormente, se publica, el **Real Decreto 198/2010**, de 26 de febrero, cuyo objeto es desarrollar los preceptos de Ley 54/97 de 27 de noviembre del Sector eléctrico, y modificado por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, con el fin de adaptar la normativa existente a los nuevos requerimientos contemplados en dicha norma.

El **Real Decreto-Ley 6/2010**, de 9 de abril, adopta medidas para impulsar nuevas actividades para la modernización del sector energético y, de esta manera, fomentar el empleo y la recuperación económica.

Por último, cabe mencionar el **Real Decreto-Ley 14/2010**, de 23 de diciembre, que establece medidas urgentes para la regulación del déficit tarifario del sector eléctrico que afecta a las instalaciones fotovoltaicas acogidas al Real Decreto 661/2007, limitando las horas de producción según la zona climática donde se ubique la instalación aunque durante 2011, 2012 y 2013 las horas se limitarán independientemente de su ubicación. Por otro lado, amplía el plazo para percibir la tarifa regulada a 28 años.

En cuanto al funcionamiento económico y técnico de los sistemas insulares y extrapeninsulares (SEIE), el marco regulatorio está conformado por el **Real Decreto 1747/2003**, de 19 de diciembre, por el que se regulan los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares y las **Órdenes ITC/913/2006** e **ITC/914/2006**, publicadas el 31 de marzo de 2006, que definen las reglas básicas de funcionamiento económico y técnico de los sistemas eléctricos peninsulares y establece la implantación del Operador del Sistema y del Operador del Mercado en los territorios extrapeninsulares.

Esas normas, vienen a completarse por la **Resolución de 22 Mayo de 2009**, que aprueba las reglas del sistema de liquidaciones y garantías de pago de los sistemas peninsulares y extrapeninsulares y con la **Orden ITC/1559/2010**, de 11 de junio, que regula los aspectos de la normativa de los sistemas eléctricos peninsulares y extrapeninsulares.

Respecto a la retribución de actividades de transporte y distribución de energía eléctrica, cabe citar las siguientes normativas:

- El **Real Decreto-Ley 325/2008**, de 29 de febrero, establece la retribución de la actividad de transporte de energía para instalaciones puestas en servicio a partir del 1 de enero de 2008.
- La **Orden ITC/368/2011**, de 21 de febrero que aprueba los valores unitarios de referencia para costes de inversión y de operación y de mantenimiento para las instalaciones de transporte, por elemento de inmovilizado, que serán aplicables a las instalaciones puestas en servicio a partir del 1 de enero de 2008.
- El **Real Decreto 222/2008**, de 15 de febrero, que establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- El **Real Decreto 1202/2010**, de 24 de septiembre, por el que se establece plazos de revisión de los peajes de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Otras normas relacionadas con el transporte y distribución a destacar son:

- El **Real Decreto 1110/2007**, de 24 de agosto, aprueba el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- El **Real Decreto 223/2008**, de 15 de febrero, Aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **Orden ITC/2906/2010**, de 8 de noviembre, Aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural.

Por lo que respecta al suministro eléctrico, es interesante mencionar la aprobación de la **Ley 17/2007**, de 4 de julio, que modificó la ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la directiva 2003/54/CE. Esta ley pasa a un nuevo modelo en el que la actividad de suministro a tarifa, deja de formar parte de la actividad de distribución, y el suministro pasa a ser ejercido por los comercializadores en libre competencia siendo los consumidores quienes eligen libremente a su comercializador. Así mismo, con la Ley 17/2007, se establece la obligación de crear las tarifas de último recurso.

En este contexto, se publica el **Real Decreto 485/2009**, de 3 de abril, por el cual se regula la puesta en marcha de suministro de último recurso en el sector de la energía eléctrica. Como desarrollo de este real decreto, se publica la **Orden ITC/1659/2009**, de 22 de junio, que establece mecanismo de traspaso de clientes del mercado a tarifa al suministro de último recurso de energía eléctrica y el procedimiento de cálculo y estructura de las tarifas de último recurso de energía eléctrica.

1.4.2.1.2 *Normativa energías renovables*

Por su parte, en cuanto a la legislación vigente sobre energías renovables dentro del ámbito nacional, encontramos muchas disposiciones aprobadas en los últimos años, con el objeto de fomentar el uso de las mismas.

Respecto a la cogeneración, encontramos el **Real Decreto-Ley 7/2006**, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético. Este real decreto elimina la necesidad del autoconsumo eléctrico en las plantas que utilizan cogeneración, primando no sólo los excedentes eléctricos, sino toda la electricidad cogenerada.

Mediante el **Real Decreto 616/2007**, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración, se pretende sentar las bases para el establecimiento de un marco estable para la promoción y el apoyo público a la cogeneración de alta eficiencia, con objeto de permitir tanto el mantenimiento de las instalaciones existentes como el desarrollo de otras nuevas, incrementándose así la eficiencia energética y el ahorro de la energía primaria del país.

Dada la gran relevancia para el fomento de las energías renovables, cabe destacar el **Real Decreto 661/2007**, de 25 de mayo, por el que regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. De esta forma las energías renovables pasan a regularse dentro del régimen especial, junto con la cogeneración y el tratamiento de residuos.

Asimismo se establece un régimen económico transitorio para las instalaciones pertenecientes a su ámbito de aplicación. Además, el **Real Decreto 661/2007** determinaba una prima para las instalaciones de potencia superior a 50 MW que utilizasen energías renovables (con excepción de la hidráulica), cogeneración e instalaciones de co-combustión de biomasa y/o biogás.

Los cambios más significativos que este Real Decreto plantea frente a la regulación anterior son los siguientes:

- La retribución del régimen especial no va ligada a la Tarifa Media o de Referencia. La actualización de las tarifas, primas y complementos irá ligada a la evolución de diversos factores (como el IPC o el precio del gas natural).

- Se establece una prima de referencia y unos límites superior e inferior para la generación procedente de renovables que participe en el mercado.
- Se establece un aval que deberá satisfacer las instalaciones de régimen especial al solicitar el acceso a la red de distribución. El aval era ya necesario en el caso de productores que se quisieran conectar a red de transporte.
- Los nuevos parques eólicos deberán ser capaces de mantenerse conectados a la red ante una breve caída de tensión en la misma.
- Se permite la hibridación en instalaciones de biomasa y solar termoelectrica.
- Obligación del régimen especial de potencia instalada superior a 10 MW a conectarse a un centro de control.
- Derecho del régimen especial a tarifa, a que la distribuidora sea su representante para la participación en el mercado hasta el 31/12/2008. Los distribuidores empezarán a cobrar al régimen especial por este servicio un cargo de 0,5 c€/kWh a partir del 1/07/2008.
- Se aplicarán costes de desvíos a las instalaciones en régimen especial a tarifa que deben disponer de equipo de medida horaria.

Por su parte, la **Ley 17/2007**, de 4 de julio, establece que el gobierno podrá determinar una prima para aquellas instalaciones de producción de energía eléctrica de cogeneración o que utilicen como energía primaria, energías renovables no consumibles y no hidráulicas, biomasa, biocarburantes o residuos agrícolas, ganadero o de servicios, aun cuando la potencia instalada sea superior a 50MW.

En noviembre de 2011 se ha modificado el **Plan de Fomento de las Energías Renovables**, para adecuarlo a los objetivos que ha establecido, a este respecto, la Unión Europea del 20% para 2020, manteniendo el compromiso que este plan establecía del 12% para 2010. Estos objetivos serán tenidos en cuenta en la fijación de las primas a este tipo de instalaciones.

En lo referente a las instalaciones fotovoltaicas la Resolución de septiembre de 2007, establece el plazo de mantenimiento de la tarifa regulada para la tecnología fotovoltaica.

Posteriormente, se publica el **Real decreto 1578/2008**, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología.

Por último, relacionado con las instalaciones fotovoltaicas, cabe citar el **Real Decreto 1003/2010**, de 5 de agosto, por el que se regula la liquidación de la prima equivalente a las instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología fotovoltaica en régimen especial. Este Real Decreto fija el procedimiento para la acreditación de las distintas instalaciones fotovoltaicas a la hora de ingresar en los distintos marcos retributivos que la legislación vigente dispone para estas instalaciones.

En la misma línea que para las instalaciones fotovoltaicas, y debido al impacto económico que suponen las energías renovables sobre el sistema tarifario, se aprueba el **RD-Ley 6/2009**, de 30 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético y se aprueba el bono social.

La **Resolución de 19 de noviembre de 2009, de la secretaría de Estado de Energía**, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de noviembre de 2009, procede a la ordenación de los proyectos o instalaciones presentados al registro administrativo de preasignación de retribución para las instalaciones de producción de energía eléctrica, previsto en el **Real Decreto-ley 6/2009**, de 30 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético y se aprueba el bono social.

Relacionada con las anteriores disposiciones, cabe mencionar las siguientes normas que afectan a las instalaciones del régimen especial:

- **Real Decreto 1565/2010**, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Este RD responde al crecimiento del número de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, y de las instalaciones fotovoltaicas.
- **Real Decreto 1614/2010**, de 7 de diciembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica a partir de tecnologías solar termoelectrónica y eólica. En este decreto se establece una limitación de las horas equivalentes de funcionamiento con derecho a prima equivalente o prima, además de una reducción de las mismas.
- **Real Decreto-Ley 14/2010**, de 23 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes para la corrección del déficit tarifario del sector eléctrico. En este real decreto se establece, con carácter general, la posibilidad de limitar las horas equivalentes de funcionamiento con derecho al régimen económico primado que tengan reconocido. De este modo, se fijan expresamente dichos valores de referencia de acuerdo con los valores utilizados para el cálculo de su retribución establecidos en el Plan de Energías Renovables 2005-2010 y los reflejados en el **Real Decreto 661/2007**, de 25 de mayo por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, teniendo en cuenta la zona solar climática donde se ubique la instalación, de acuerdo con la clasificación de zonas climáticas según la radiación solar media en España establecidas en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Paralelamente, y en aras a asegurar la razonabilidad de la retribución se amplía a 28 años para las instalaciones de tipo b.1.1, las referencias en el plazo a los primeros 25 años establecidas en el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo.

Recientemente, y con el objeto de incentivar a la instalación de tecnologías renovables para la reducción del consumo eléctrico en el sector terciario y el doméstico, se promulgó el **Real Decreto 1699/2011**, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. Este R.D. deroga el Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, y, como novedad, se simplifican los requisitos para las instalaciones de pequeña potencia que pretendan conectarse en puntos donde exista ya un suministro.

Otras disposiciones relacionadas con las energías renovables son:

- **Orden ITC/1522/2007**, de 24 de mayo, por la que se establece la regulación de la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia.
- **Orden ITC/1673/2007**, de 6 de junio, por la que se aprueba el programa sobre condiciones de aplicación de aportación de potencia al sistema eléctrico de

determinados productores y consumidores asociados que contribuyan a garantizar la seguridad de suministro eléctrico.

Respecto a la autorización de las instalaciones, también existe el **Real Decreto 1028/2007**, de 20 de julio, por el que se establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las solicitudes de autorización de instalaciones de generación eléctrica en el mar territorial.

La **Ley 2/2011**, de 4 de marzo, de Economía sostenible, merece especial mención y es una de las piezas más importantes ya que aborda, transversalmente y con alcance estructural, muchos de los cambios que, con rango de Ley, son necesarios para incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, capaz tanto de renovar los sectores productivos tradicionales como de abrirse decididamente a las nuevas actividades demandantes de empleos estables y de calidad.

Esta ley, recoge los grandes principios aplicables en la materia, esto es, la garantía de la seguridad del suministro, la eficiencia económica y el respeto al medio ambiente, así como los objetivos nacionales para 2020 sobre ahorro y eficiencia energética y sobre utilización de energías renovables, coherentes con los establecidos en la Unión Europea y de los que se deriva un modelo energético que, mediante los instrumentos de planificación previstos en la propia Ley, buscará aumentar la participación de las energías renovables, reforzar la previsibilidad y la eficiencia de las decisiones de política energética y en especial del marco de incentivos y reducir la participación de las energías con mayor potencial de emisiones de CO₂. Por otra parte, se impulsa la cooperación entre Administraciones Públicas, en el marco de la Conferencia Sectorial de Energía, y se fomenta la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de energías renovables y ahorro y eficiencia energética, con atención especial a nuevas obligaciones para las Administraciones Públicas.

Dada su especial importancia para Canarias, cabe destacar la disposición adicional decimocuarta de la ley, referente al desarrollo de la Estrategia Integral para la Comunidad Autónoma de Canarias. En ella se recoge que el Gobierno prestará atención a las características específicas que concurren en la Comunidad Autónoma de Canarias como región ultraperiférica, en razón de su lejanía, insularidad y dispersión poblacional. Los objetivos contenidos en la presente.

En particular, el Gobierno tendrá en cuenta las condiciones específicas de Canarias y las necesidades contempladas en el Plan Energético de la Comunidad en materia de energías renovables. Para ello, se establecerán cupos especiales de potencia para energías renovables en Canarias atendiendo a criterios técnicos y económicos, cuando resulten competitivas con las tecnologías convencionales en cada uno de los subsistemas del SEIE de Canarias. Así mismo, se revisarán las necesidades de tecnologías de respaldo a la generación renovable, con el objetivo de asegurar la estabilidad del sistema eléctrico canario, conforme se establece en la normativa reguladora de los SEIE.

Debido a la coyuntura económica que está pasando el país, se publica el **Real Decreto-ley 1/2012**, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.

1.4.2.1.3 Legislación referente al petróleo

Por lo que se refiere a la garantía del suministro de productos petrolíferos, cabe destacar el **Real Decreto 1766/2007**, de 28 de diciembre, por el que se regula la obligación de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad, la diversificación de abastecimiento de gas natural y la corporación de reservas estratégicas de productos petrolíferos.

En cuanto a las especificaciones de productos petrolíferos, se debe citar el **Real Decreto 61/2006**, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.

Referido a gases licuados del petróleo (GLP) destaca el **Real Decreto 919/2006**, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Por lo que se refiere a precios de GLP, la **Orden ITC/1968/2007**, de 2 de julio, actualiza el sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los gases licuados del petróleo envasados y modifica determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.

La **Orden ITC/1858/2008**, de 26 de junio, actualiza el sistema de determinación automática de precios máximos de venta, antes de impuestos, de los gases licuados del petróleo envasados.

Por la **Orden ITC/2608/2009**, de 28 de septiembre, se modifica la anterior Orden ITC/1858/2008, de 26 de junio, en el sentido de modificar el peso final del flete en el precio regulado y establece una fórmula para la revisión anual de los costes de comercialización.

Y por último, la **Orden ITC/3292/2008**, de 14 de noviembre, por la que se modifica el sistema de determinación automática de las tarifas de venta, antes de impuestos, de los gases licuados del petróleo por canalización.

En cuanto a instalaciones petrolíferas mencionar, únicamente, el **Real decreto 1416/2006**, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos".

Respecto a la remisión de información, el **Real decreto-Ley 6/2000**, establece la obligación de informar a la dirección general de política energética y minas de los precios practicados en las estaciones de servicio, tanto por parte de los operadores como de los titulares de estaciones de servicio independiente. Esta obligación ha sido posteriormente desarrollada por la Orden ITC/2308/2007, de 25 de junio, por la que se determina la forma de remisión de información al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre las actividades de suministro de productos petrolíferos.

Y además, la **Resolución de 29 de mayo de 2007 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueban los nuevos formularios oficiales para la remisión de información a la Dirección General de Política Energética y Minas, a la Comisión Nacional de Energía y a la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos.

Por lo que respecta a los biocarburantes, cabe mencionar el **Real Decreto 1088/2010**, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, en lo relativo a las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos, utilización de biocarburantes y contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo. Con este real decreto se transpone la Directiva 2009/30/CE en lo que se refiere a las especificaciones de gasolinas y gasóleos, modifica aspectos relativos al uso de biocarburantes e introduce modificaciones en relación con las especificaciones del combustible utilizado por los buques de navegación interior.

Referente al grado de penetración de los biocarburantes y otros transportes renovables con fines de transporte cabe citar, en primer lugar la **Orden ITC/2877/2008**, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte. La disposición adicional decimosexta de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, establece objetivos anuales de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte, que son objetivos obligatorios a partir del año 2009, y alcanzan el 5,83 % en 2010. Además, se habilita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a dictar las disposiciones necesarias para regular un mecanismo de fomento de la incorporación de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte.

En base a ello, esta Orden establece objetivos mínimos por tipo de producto, mecanismos de flexibilidad temporal para la contabilización de las cantidades de biocarburantes vendidas o consumidas, y un sistema de certificación y pagos compensatorios que será gestionado por la Comisión Nacional de Energía y permitirá a los sujetos obligados la transferencia de certificados, al tiempo que servirá como mecanismo de control de la obligación.

Con ello se espera alcanzar, un objetivo global del 7 % del contenido energético de las gasolinas y gasóleos comercializados con fines de transporte.

Para contribuir al desarrollo de esta orden, se dicta la Circular 2/2009, de 26 de febrero, de la Comisión Nacional de Energía, por la que se regula la puesta en marcha y gestión del mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte.

Por último, mediante el **Decreto 459/2011**, de 1 de abril, se fijan objetivos obligatorios de biocarburantes para los años 2011, 2012 y 2013.

Por ello, los objetivos establecidos en el **Real Decreto 1738/2010**, de 23 de diciembre, de biocarburantes en diesel se elevan, hasta el 7,0% y los objetivos globales de biocarburantes, se elevan al 6,4%, 6,5% y 6,5%, en los mismos años. Teniendo en cuenta la fecha de entrada en vigor del presente real decreto y el tiempo necesario para consumir el producto actualmente en el sistema, el objetivo global para 2011 se establece en el 6,2% y el objetivo de biocarburantes en diesel en el 6,0%.

1.4.2.1.4 Legislación referente al gas natural

En el ámbito del gas natural, cabe destacar la **Ley 12/2007**, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de

adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.

Por otro lado, mediante el **Real Decreto 326/2008**, de 29 de febrero, se establece la retribución de la actividad de transporte de gas natural para instalaciones con puesta en servicio a partir del 1 de enero de 2008.

Por último, **Real Decreto 197/2010**, de 26 de febrero, por el que se adaptan determinadas disposiciones relativas al sector de hidrocarburos a lo dispuesto en la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

1.4.2.2. Normativa energética canaria

1.4.2.2.1 Normativa energía eléctrica

Respecto a las disposiciones dictadas, con carácter general, por la Comunidad Autónoma de Canarias en materia de energía eléctrica, encontramos:

- **Ley 2/2011**, de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias. Dicha ley también modifica el artículo 6-bis de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario en la redacción dada por la Ley 8/2005, de 21 de diciembre.
- **La Ley 8/2005**, de 21 de diciembre, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario tiene como objetivo fundamental hacer frente a los problemas que, desde el punto de vista de la normativa genérica territorial o urbanística, dificultan el hacer frente a situaciones que se planteen con carácter de urgencia o de excepcional interés en el sistema eléctrico canario, tanto en la fase de generación como en la de transporte y distribución.
- En materia de autorización de instalaciones eléctricas, cabe destacar el **Decreto 141/2009**, de 10 de noviembre, que aprueba el reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma.
- La **Orden de 16 de abril de 2010**, se aprueba las Normas Particulares para las instalaciones de enlace en el territorio canario.

Por otro lado, se publica la **Ley 6/2009, de 6 de mayo**, de medidas urgentes en materia de ordenación territorial para la dinamización sectorial y la ordenación del turismo. Cabe destacar el apartado 7 que dice que en el suelo rústico protegido por razón de sus valores económicos se podrán implantar redes y líneas eléctricas, hidráulicas y de comunicaciones, sin necesidad de previa Calificación Territorial, siempre que no exista prohibición expresa en el Plan Insular de Ordenación, en los Planes Territoriales de Ordenación o en el Planeamiento de los Espacios Naturales Protegidos que resulten aplicables al ámbito donde

se pretende ubicar la instalación y se ejecuten de forma soterrada. La ejecución de estas redes y líneas se sujetará a la evaluación ambiental que resulte procedente y, en su caso, deberá obtener la pertinente licencia municipal.

El mismo régimen será aplicable a las estaciones eléctricas de transformación, compactas prefabricadas, o las que se ejecuten soterradamente, y las de telecomunicación de pequeña entidad, con exclusión de las torres o centros repetidores de comunicación, así como los depósitos hidráulicos para abastecimiento público de hasta 4.000 m³, de construcción soterrada, que no excedan de 1 m de altura medido desde la cota natural del terreno.

1.4.2.2 Normativa energías renovables

Por su parte, en materia de energías renovables, se aprobó el **Decreto 32/2006**, de 27 de marzo, por el que se regula la instalación y explotación de los parques eólicos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. Este decreto se dicta con la finalidad de ordenar la implantación de parques eólicos en las islas, de forma que se facilite el máximo desarrollo de la energía eólica, sin comprometer la calidad del suministro eléctrico a los usuarios finales.

Con este decreto se regula la instalación y explotación de los parques eólicos de potencia superior a 10 kW conectados a la red eléctrica de distribución o transporte de cualquiera de los sistemas eléctricos insulares. Se excluyen, las miniturbinas eólicas, cuya influencia sobre la red no es relevante.

Asimismo, se fija la potencia eólica máxima que podrá estar instalada y conectada a la red en el año 2015 en los sistemas eléctricos insulares; para el caso de la red eléctrica de Lanzarote – Fuerteventura (estas islas están interconectadas por un cable) es 162 MW. También se establece el procedimiento de concurso público teniendo en cuenta, principalmente, criterios de eficiencia energética, protección medioambiental, seguridad del suministro y afección al sistema eléctrico, que se concretarán en las convocatorias correspondientes. Todo ello con el objeto de lograr el establecimiento de soluciones integradas, que racionalicen el uso del escaso suelo existente en Canarias, que limiten el impacto medioambiental, y que proporcionen un tratamiento global a las infraestructuras eléctricas.

Por lo tanto, únicamente podrá concederse autorización administrativa para la instalación o ampliación de parques eólicos, a quienes hayan obtenido, previamente, en concurso público convocado al efecto, la potencia eólica correspondiente. Quedan exentos de concurrir a concurso público, la repotenciación de parques existentes, que no sean instalaciones con consumos asociados, y las instalaciones eólicas dedicadas a fines de investigación y desarrollo tecnológico conectadas a las redes eléctricas y aquellas asociadas a sistemas singulares de acumulación energética, las cuales deben solicitar la extensión de asignación previa de potencia.

No obstante, el **Decreto 7/2011**, de 20 de enero, modifica el Decreto 32/2006, de 27 de marzo, por el que se regula la instalación y explotación de los parques eólicos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. Con esta modificación se flexibilizan las normativas y condicionantes para las instalaciones eólicas con sistemas de almacenamiento energético asociado, concretamente, los requisitos exigidos para la implantación de las

mismas. También establece la preceptividad del informe del operador del sistema y amplía el plazo para resolver el procedimiento a seis meses fijando, de forma expresa, el sentido desestimatorio del silencio.

Como desarrollo del Decreto 32/2006 cabe mencionar la **Orden de 15 de noviembre de 2006**, por la que se establecen las condiciones técnico-administrativas para la repotenciación de parques eólicos existentes. Y regula la instalación y la explotación de los parques eólicos ubicados en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias

Por la **Orden de 27 de abril de 2007**, se convoca concurso público para la asignación de potencia en la modalidad de nuevos parques eólicos destinados a verter toda la energía en los sistemas eléctricos insulares canarios y por la Orden de 17 de mayo de 2007, se regula el Régimen de Inspecciones Periódicas de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

Orden de 17 de mayo de 2007, por la que se convoca concurso público para la asignación de potencia en la modalidad de instalación o ampliación de parques eólicos con consumos asociados en los sistemas eléctricos insulares canarios.

1.4.2.3. Normativa específica en Fuerteventura

Respecto a normativa específica de la isla de Fuerteventura, tenemos el documento de Avance del **Plan Territorial Especial de Ordenación de las Infraestructuras Energéticas**, en el cual se detalla en lo relacionado con las energías renovables las zonas de interés para su instalación, así como la necesidad de la instalación de una nueva planta térmica de suministro eléctrico en el sur de la isla. Además, cuenta con ordenanzas según los diferentes ayuntamientos. En particular, en la localidad de Pájara, destaca la **Ordenanza municipal sobre la incorporación de sistemas de captación y aprovechamiento de energía solar fotovoltaica**. Esta ordenanza, obliga a las nuevas construcciones a incluir estas instalaciones en la ejecución de la obra y por tanto, todas las nuevas edificaciones están obligadas a presentar en el proyecto la instalación de estos sistemas.

En el ayuntamiento de **Antigua**, está recogido en el Plan general de Ordenación del municipio, que las intervenciones en materia de energía se realizarán conforme a lo establecido en el Plan Energético de Canarias (PECAN), potenciando el ahorro energético y el uso eficiente de la energía, aplicando políticas de gestión de la demanda para satisfacer el requerimiento energético, alcanzando una mayor integración ambiental de las instalaciones de producción y transporte de la energía y recurriendo en forma creciente a las energías renovables y de intervenciones en esta materia.

En el ayuntamiento de **Puerto del Rosario** existen bonificaciones de tasas en la licencia para la instalación de centrales fotovoltaicas y en la compra de vehículos híbridos. Por otra parte, el ayuntamiento realiza diferentes actuaciones para mejorar el ahorro y la eficiencia energética mediante la instalación de energía solar térmica en las instalaciones deportivas del municipio, así como el cambio de luminarias convencionales por las de bajo consumo.

2. ESTRATEGIA GLOBAL

2.1. Marco actual y visión futura

El carbón se introdujo en Canarias en el siglo XIX, importado, casi en su totalidad, desde Gran Bretaña. Se empleaba fundamentalmente para el accionamiento de los barcos y, también, para el alumbrado público y usos domésticos pero no fue hasta la mitad de ese siglo que comenzó a usarse para generar electricidad. En la primera mitad del siglo XX desaparece como combustible con la introducción, a principios de ese siglo, del petróleo y sus derivados.

El consumo de fuel-oil, cuya evolución se encuentra ligada a la generación de electricidad, aumentó muy considerablemente en la misma medida que se iban construyendo nuevas centrales y ampliando las existentes, así como extendiendo las redes de distribución. Es de destacar, asimismo, el empleo del fuel en las plantas potabilizadoras cuyo desarrollo, dada la necesidad de agua en determinadas islas, ha sido creciente en los últimos años.

La situación energética en Fuerteventura, y el resto del Archipiélago, se caracteriza por la fuerte dependencia energética del exterior. En los años 1970 se produce la primera gran crisis del petróleo (1973), y con ella se suscita en Canarias la necesidad de diversificar las fuentes energéticas.

El suministro de energía es esencial para el funcionamiento de nuestra sociedad, incorporando un valor estratégico a todos los sectores económicos. Por ello, es objetivo indispensable en la definición de la política energética que el suministro energético se efectúe en condiciones óptimas de garantía, seguridad y calidad, todo ello con el máximo respeto a los criterios medioambientales.

Una de las principales ventajas de diseñar un plan energético es que obliga a diseñar escenarios de futuro, que aunque inciertos por el largo plazo de proyección y la inestabilidad de los mercados mundiales de energía, permite acotar los espacios de riesgo y permitir las grandes avenidas de acción.

Los principales objetivos marcados en los distintos Planes Energéticos que se han desarrollado en Canarias desde la década de los 80 han sido, entre otros, aumentar la penetración de energías renovables en el parque de generación de la isla (con vistas a diversificar el mix energético y reducir esta gran dependencia, a la par que las emisiones de CO₂).

El primer Plan Energético de Canarias, aprobado por el Parlamento de Canarias en el año 1980 (PECAN 86), aboga por la introducción del carbón como la nueva opción (por aquel entonces, La Comunidad Europea impedía el uso de gas natural para la generación de energía eléctrica). La implantación de centrales de carbón en las proximidades de las zonas turísticas desató una fuerte polémica, lo que llevó a que el Gobierno de Canarias se replanteara la situación, barajándose la utilización del gas natural en centrales de ciclo combinado. Es por ello que en 1989 se redacta otro Plan Energético de Canarias, PECAN 89, aprobado por el Parlamento Canario en 1990.

Fuerteventura tiene un conjunto de problemas estructurales que dificultan la implantación de medidas de reducción de las emisiones de CO₂. Además de la enorme dependencia del petróleo para la producción eléctrica, nos encontramos con el hecho de que la escasez de agua potable en la isla, derivada de las condiciones climáticas en la región, hace necesaria su producción (normalmente por procesos de desalación) con un gran consumo de energía, lo que contribuye también de forma notable a empeorar nuestra situación relativa con respecto al resto de Europa.

En el ámbito de esta Comunidad Autónoma, la actual política energética viene recogida en el Plan Energético de Canarias 2006 (PECAN 2006), - aprobado por el Parlamento de Canarias, en sesiones del 28 y 29 de marzo del 2007- que constituye el documento básico orientativo de las actividades a desarrollar en el sector de la energía, tanto a nivel del Gobierno, como de las empresas que intervienen en el suministro energético o de los usuarios de la energía.

La planificación energética futura está dirigida a garantizar el suministro energético, fomentando el uso racional de la energía y la máxima utilización de fuentes energéticas endógenas, integrando en todo caso el aspecto medioambiental para el desarrollo sostenible de la región.

2.2. Objetivos y metas

Los objetivos que se plantean van encaminados a fomentar la generación eléctrica mediante tecnologías limpias. En este sentido, se apuesta por favorecer la máxima penetración de energías renovables y la aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética, primeramente en el sector de generación de electricidad y complementariamente, en otras aplicaciones.

Se fijan cuatro objetivos básicos, que se resumen en:

1. Garantizar el suministro de energía a todos los consumidores en condiciones óptimas en cuanto a regularidad, calidad y precio.
2. Potenciar al máximo el uso racional de la energía, lo que implica minimizar su utilización manteniendo, tanto a nivel de ciudadanía en su conjunto como del sistema económico general, un nivel de satisfacción equivalente medido en términos de calidad ambiental, impactos sociales positivos y mantenimiento de la competitividad de nuestro tejido empresarial.
3. Impulsar la máxima utilización posible de fuentes de energía renovable, especialmente eólica y solar, como medio para reducir la vulnerabilidad exterior del sistema económico y mejorar la protección del medio ambiente.
4. Integrar la dimensión medioambiental en todas las decisiones energéticas coadyuvando a progresar en el camino hacia un crecimiento sostenible de la Región.

La siguiente tabla resume los objetivos a alcanzar con el presente plan y las metas a conseguir:

Objetivos		Metas
1.	Garantizar el suministro de energía	Reservas estratégicas de hidrocarburos para garantizar una autonomía mínima de 90 días
		Mayor utilización de fuentes autóctonas con el fin de disminuir la dependencia energética exterior
2.	Potenciar el uso racional de la energía	Reducir en al menos un 25% el ratio entre energía y PIB en relación a 2005
3.	Impulsar la máxima utilización de fuentes de energía renovable	Utilización de fuentes autóctonas para aumentar hasta un 20% la participación de recursos energéticos renovables en la demanda de energía primaria
4.	Integrar la dimensión medioambiental en todas las decisiones energéticas	Reducir en al menos un 20% las emisiones de CO ₂ en relación a 2005

Tabla 15 Objetivos y metas a alcanzar

2.3. Líneas estratégicas

La solución para reducir la dependencia energética y las emisiones de gases de efecto invernadero, pasa por potenciar la promoción del uso de energías renovables autóctonas y limpias, cuyo uso favorecerá la mejora en la seguridad del suministro energético, a la par que fomentar el ahorro y la eficiencia energética como parte complementaria a esta propuesta.

En cuanto a la aportación de las energías renovables al aprovisionamiento energético, está claro que debe intensificarse de manera muy significativa, por tratarse de fuentes endógenas que, consecuentemente, disminuyen las importaciones de energía y la vulnerabilidad del sistema energético. Fuerteventura debe apostar por alcanzar el objetivo comunitario establecido en la Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, apoyándose principalmente en un desarrollo intensivo de la energía eólica y solar, recursos renovables abundantes con tecnologías maduras para su explotación masiva.

Para los diferentes objetivos presentados se articulan las líneas estratégicas que se detallan en la siguiente tabla:

Objetivos		Líneas estratégicas
1.	Garantizar el suministro de energía	Diversificación de fuentes energéticas y potenciación de fuentes autóctonas
		Mantenimiento de reservas estratégicas de hidrocarburos
		Existencia de suficiente capacidad de reserva para cubrir crecimientos de demanda esperados y solventar problemas puntuales
		Obligaciones de servicio público con condiciones satisfactorias de suministro y calidad del servicio
		Compensación de extracostes con respecto al resto del territorio nacional en los sectores de electricidad
2.	Potenciar el uso racional de la energía	Reducir el ratio entre energía y PIB mediante el aumento de la eficiencia global del sector eléctrico y la reducción del consumo de productos petrolíferos en el sector transporte
3.	Impulsar la máxima utilización de fuentes de energía renovable	Participación de las fuentes renovables en el abastecimiento energético y la generación de electricidad, mediante el uso intensivo de la energía eólica y solar fotovoltaica y térmica. No se descarta el uso de otras fuentes renovables que puedan alcanzar niveles adecuados de desarrollo tecnológico, uso fiable y costes.
4.	Integrar la dimensión medioambiental en todas las decisiones energéticas	Limitar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de energía
		Aumentar la transparencia en la adopción de decisiones relativas a nuevas infraestructuras energéticas

Tabla 16 Líneas estratégicas a seguir por objetivo

Con el plan, articulado según las líneas presentadas, se persigue que tanto el Gobierno como las empresas de suministro energético adquieran compromisos en relación con la opinión pública, al definirse unas acciones en plazos limitados de ejecución. Por otra parte, supone una llamada a la concienciación ciudadana en general, ya que la solución a los desafíos energéticos implica, no sólo la participación del Gobierno y de las empresas del sector, sino también de los usuarios finales, que cuentan con capacidad de decisión en cuanto a la elección de tecnologías o la adopción de medidas de uso racional de la energía.

3. BALANCE ENERGÉTICO Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES

En este apartado se analizará la situación energética en la isla partiendo de la situación actual, para lo que se considera como año de referencia el 2005. El análisis del año base se realiza a partir de los datos obtenidos de las distintas administraciones y empresas implicadas en el sector de la energía.

Una vez definida la situación de referencia se procede a la estimación de la situación energética en el año 2020, considerando, por una parte, una evolución tendencial según la progresión de los últimos años de los que se disponen datos, y por otra, el escenario previsto a partir de las medidas propuestas en este plan de acción.

El análisis energético, para los tres escenarios considerados, se divide en:

- Energía primaria: la energía obtenida de fuentes de energía de importación o locales (combustibles fósiles, energía hidroeléctrica, eólica, solar, biomasa, etc.).
- Energía secundaria: la energía convertida de otros tipos de energía para abastecer a los usuarios (electricidad, calor para la calefacción urbana, el frío para la refrigeración de distrito).
- Energía final: se refiere a la energía comercial suministrada al usuario final (electricidad, calor, frío y combustibles) y las fuentes de energía renovables utilizadas directamente por el usuario final, excluyendo la energía vendida a una red pública de distribución (solar, biomasa, etc.).

3.1. Situación de referencia

En este apartado se desglosan los diferentes consumos de energía por sectores y fuentes de energía, utilizando para ello los datos disponibles de las diferentes fuentes. Se estudia el consumo final de energía de los combustibles derivados del petróleo, de la energía eléctrica a partir de los códigos de clasificación del Código Nacional de Actividades Empresariales (CNAE) y de las fuentes renovables presentes en la isla, estudiando las tecnologías existentes en la isla para la producción de energía eléctrica y los consumos de combustibles asociados a las mismas.

En la actualidad y como se deduce del análisis realizado, el grado de dependencia energética de la isla respecto al petróleo y sus derivados es prácticamente del 100% y la diversificación energética es casi nula.

3.1.1. Demanda de energía primaria

La energía primaria es toda forma de energía disponible en la naturaleza antes de ser convertida o transformada, y a partir de la cual se atienden las necesidades energéticas para los consumos finales.

En algunos casos estas energías se consumen directamente para la obtención de energía mecánica o calórica o transformándola en electricidad, la denominada energía secundaria.

Además de esta clasificación, entre energía primaria y secundaria, podemos diferenciar las energías entre renovables y no renovables

La energía primaria disponible en la isla de Fuerteventura proviene principalmente de los suministros de combustibles fósiles derivados del petróleo para uso interno mas las energías renovables, eólica y la solar, tanto en su forma de solar térmica, como fotovoltaica.

Una parte de los suministros de productos petrolíferos se utilizan directamente para el consumo final de los distintos sectores económicos y los usos residenciales, el resto se utiliza para la transformación eléctrica. Las energías renovables se utilizan principalmente para la producción de electricidad tanto para la conexión a red como en régimen de autoconsumo, salvo la solar térmica para el calentamiento de agua.

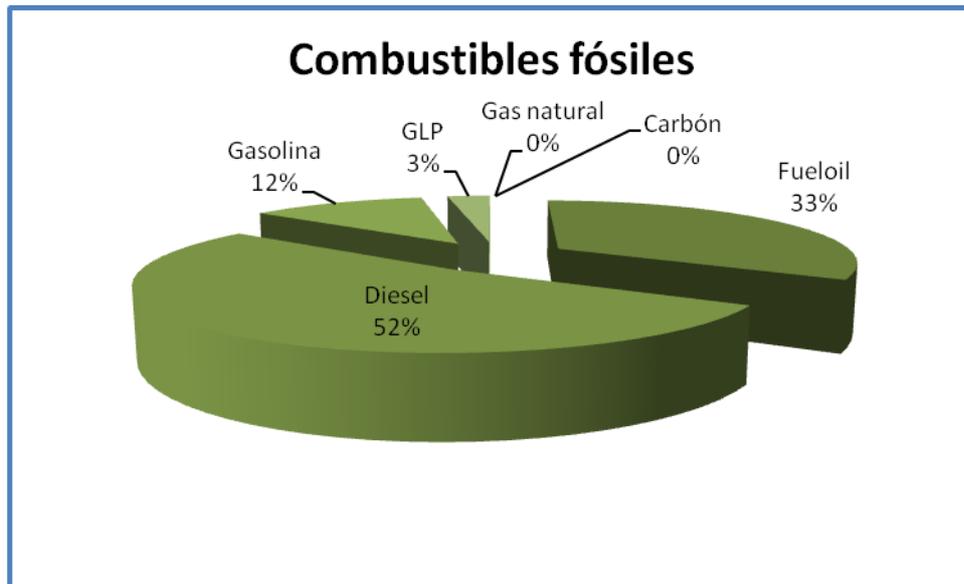
3.1.1.1. Combustibles fósiles

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, el diesel (diesel oil y gasoil) y el fuel oil son los combustibles más utilizados en la isla.

Combustibles fósiles	MWh	%
Fueloil	975.582	33,13%
Diesel	1.542.214	52,37%
Gasolina	343.320	11,66%
GLP	83.810	2,85%
Gas natural	0	0,00%
Carbón	0	0,00%
Total parcial	2.944.926	100,00%

Tabla 17 Combustible fósil demandado en Fuerteventura

Estos combustibles se utilizan principalmente en la transformación eléctrica. Además, el gasoil y la gasolina son empleados principalmente en el sector transporte, mientras que el GLP (gas licuado del petróleo), en especial el butano y el propano, en los sectores residencial y terciario respectivamente.



Gráfica 7 Combustible fósil demandado en Fuerteventura

Como se puede ver en el gráfico 7, el diesel (gasoil y diesel oil) representa el 52% del total del combustible fósil demandado, el fuel oil el 33%, la gasolina el 12% y finalmente, el GLP (butano y propano) el 3%.

3.1.1.2. Energías renovables

Fuentes de energía renovables	MWh	%
Hidráulica	0	0,00%
Viento	22.509	91,32%
Solar	2.139	8,68%
Geotérmica	0	0,00%
Marina	0	0,00%
Biomasa	0	0,00%
Residuos urbanos	0	0,00%
Recuperación de energía	0	0,00%
Total parcial	24.648	100,00%

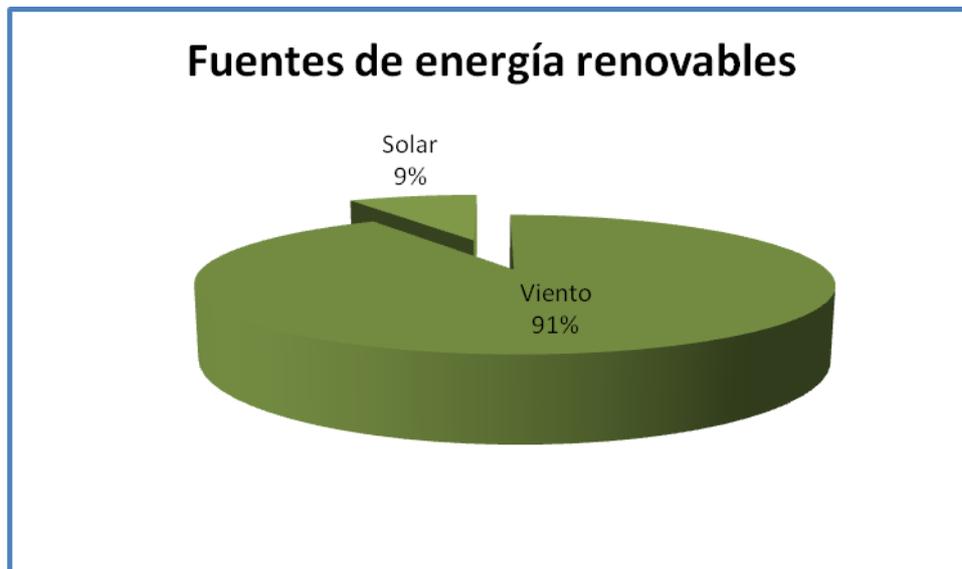
Tabla 18 Energías producidas en Fuerteventura de fuentes de energías renovables

La isla cuenta con dos tipos de energías renovables, la eólica y la solar (en esta última se tiene en cuenta tanto la térmica como la fotovoltaica).

De los datos expuestos en la tabla anterior cabe destacar que la energía eólica, producida por los dos parques eólicos existentes en la isla, el Parque eólico de Cañada del Río (10,26 MW) y el de Cañada la Barca (1,125 MW), supone el 91% de la producción renovable total. La solar, principalmente la solar térmica empleada para el calentamiento de agua en el sector terciario y el residencial (1.500 m² de paneles), supone el 9% restante. La potencia total instalada de solar fotovoltaica en instalaciones aisladas de la red es de 42 KWp.

Parque Eólico	Nº Aerog.	Potencia inst (kW)	Ubicación	Desde
Cañada del Río	18/27	10.260	Pájara	1994
Cañada de la Barca	5	1.125	Pájara	1992
Total		11.385		

Tabla 19 Grupos de Generación eólica en Fuerteventura



Gráfica 8 Energías renovables producidas en Fuerteventura

3.1.2. Producción energía secundaria

La isla cuenta con servicios centralizados de energía eléctrica, no existiendo ningún tipo de servicios centralizados para cubrir las demandas de calor ni de frío.

La producción de energía secundaria y flujos de energía en Fuerteventura es la que se refleja en la siguiente tabla:

Productos energéticos	Combustibles fósiles		Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas)		Total		Pérdidas	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%		%
Electricidad	601.273	100,00%	22.538	100,00%	623.811	100,00%	83.182	13,33%
Calor	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Frío	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	601.273	100,00%	22.538	100,00%	623.811	100,00%	83.182	13,33%

Tabla 20 Producción de energía secundaria y flujos de energía en Fuerteventura (2005)

3.1.2.1. Descripción de los sistemas de producción

La energía primaria, que se convierte en energía secundaria durante el año 2005 es la siguiente:

Productos energéticos	Combustibles fósiles		Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas)		Total		Pérdidas	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%		%
Electricidad	1.799.877	100,00%	22.538	100,00%	1.822.415	100,00%	1.198.604	65,77%
Calor	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Frío	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	1.799.877	100,00%	22.538	100,00%	1.822.415	100,00%	1.198.604	65,77%

Tabla 21 Energía primaria, que se convierte en energía secundaria en Fuerteventura

Tal y como se ha comentado, la demanda eléctrica de la isla se cubre principalmente con diesel oil (55%) y gasoil (45%) desde la central térmica de las Salinas situada en Puerto del Rosario, capital de la isla, que cuenta con los siguientes grupos de generación:

Central	Tecnología	Nº Grupos	Potencia unitaria (kW)	Potencia Total (kW)	Combustible actual
Las Salinas	Turbina de Vapor	1	1.300	1.300	Fuel Oil
Las Salinas	Motor Diesel	1	24.000	24.000	Fuel Oil
Las Salinas	Motor Diesel	2	7.520	15.040	Fuel Oil
Las Salinas	Motor Diesel	1	5.040	5.040	Fuel Oil
Las Salinas	Motor Diesel	2	4.320	8.640	Fuel Oil

Las Salinas	Turbina de Gas	1	37.500	37.500	Gasoil
Las Salinas	Turbina de Gas	1	25.860	25.860	Gasoil
Las Salinas	Turbina de Gas	1	15.000	15.000	Gasoil
Las Salinas	Motor Diesel	1	18.000	18.000	Fuel Oil
Total				150.380	

Tabla 22 Grupos de Generación convencional en Fuerteventura

Además de la central térmica la isla cuenta con dos parques eólicos detallados en la tabla 19.

El resto de la energía que se vierte a la red se realiza desde las plantas fotovoltaicas de las que dispone la isla.

La isla está unida a la isla de Lanzarote mediante un cable submarino a 30 kV.

3.1.2.2. Descripción del sistema de distribución

La red de transporte de Fuerteventura está constituida por una única línea aérea de doble circuito a 66 kV, entre la S.E. de las Salinas y el apoyo nº11. A partir de este apoyo la línea se deriva en:

1) Línea Sur. Consta de dos tramos de líneas de simple circuito a 66 kV:

- Nº1. Apoyo nº11- SE Gran Tarajal (40,5 km).
- Nº2 S.E. Gran Tarajal S.E. Matas Blancas (34 km).

2) Línea Norte (incluye la Interconexión de la isla de Fuerteventura con Lanzarote). Costa de dos tramos de líneas de simple circuito:

- Nº1. 66 kV: Apoyo nº11 S.E. Corralejo (24,8km).
- Nº2 30 kV: S.E. Corralejo Caseta de Paso de línea a cable submarino Caleta Negra. La citada conexión se realiza a través de cable submarino a 30 kV (4,5 km).

Las subestaciones de la isla están situadas en Puerto del Rosario, Corralejo, Gran Tarajal y Matas Blancas (Jandia), desde estas subestaciones parten las líneas de 20 kV hasta todas las poblaciones de la isla.

La eficiencia energética de conversión de combustibles fósiles se puede ver en la siguiente tabla:

De productos energéticos	Fueloil	Diesel	Gasolina	GLP	Gas natural	Carbón	Total parcial
Electricidad	44%	21%	-	-	-	-	33%
Calor	-	-	-	-	-	-	-
Frío	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 23 Eficiencia energética de conversión (combustibles fósiles) en Fuerteventura

La conversión de productos petrolíferos en electricidad alcanza el 44% para el fuel oil y el 21% para el diesel oil.

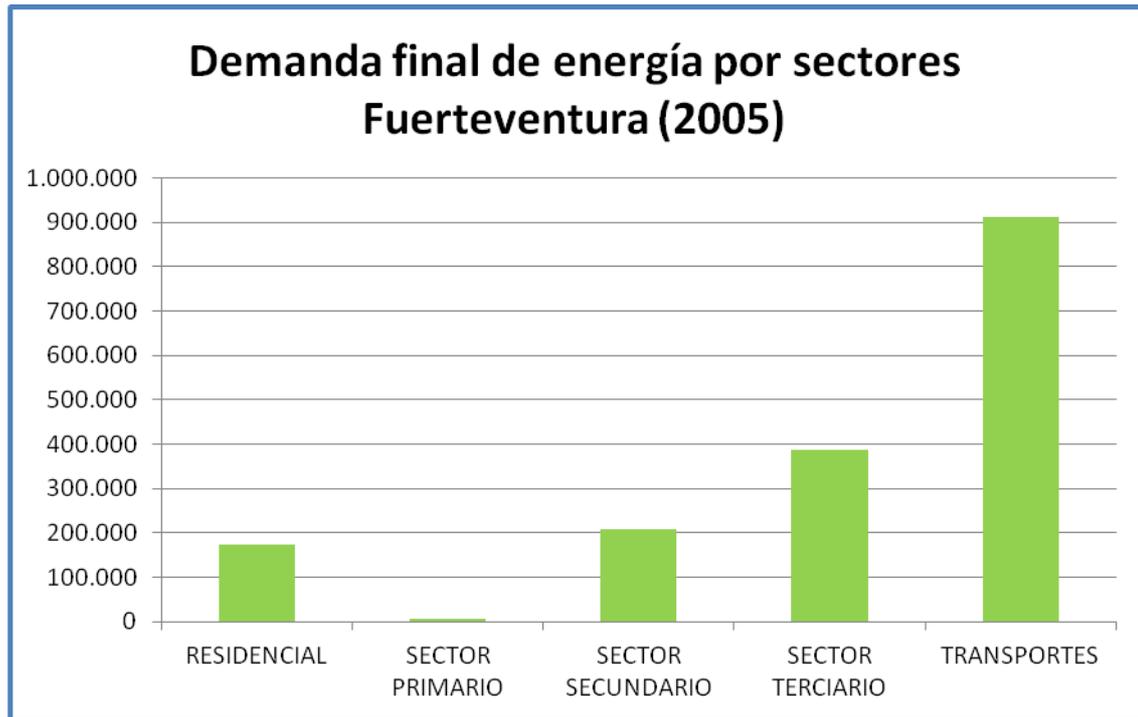
3.1.3. Demanda de energía final

Al no existir servicios centralizados de calor ni de frío, en el estudio de la demanda final de energía por sectores se analiza únicamente la demanda eléctrica. En el sector del transporte, siguiendo el desglose realizado por UNELCO-ENDESA según CNAE, se consideran los consumos eléctricos auxiliares para los servicios de operación y mantenimiento de vehículos (cocheras, talleres de reparación, etc). Las emisiones por combustibles fósiles son los debidos al empleo de los mismos en cada uno de esos sectores.

Como se observa en la siguiente tabla, el sector que más energía demanda es el del transporte que representa un 54% de la demanda total de energía de la isla. Le sigue el sector terciario (administración y servicios) con casi un 23%, el sector secundario con un 12% y el residencial con el 10%. Finalmente, el sector primario no llega al 1% del consumo de energía final.

Descripción del sector	Servicios centralizados de energía MWh		Combustibles fósiles MWh		Fuentes de energía renovables		Total MWh	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Residencial	130.166	24,08	41.781	3,65	422	20,00	172.370	10,21
Sector primario	3.087	0,57	3.686	0,32	0	0,00	6.773	0,40
Sector secundario	89.410	16,54	119.912	10,47	0	0,00	209.321	12,40
Sector terciario	317.680	58,76	68.351	5,97	1.688	80,00	387.719	22,97
Transportes	287	0,05	911.320	79,59	0	0,00	911.606	54,01
	540.630	100,00	1.145.050	100,00	2.110	100,00	1.687.789	100,00

Tabla 24 Demanda de energía final por sectores en Fuerteventura (2005)



Gráfica 9 Demanda de energía final por sectores en Fuerteventura (2005)

3.1.4. Emisiones de CO₂.

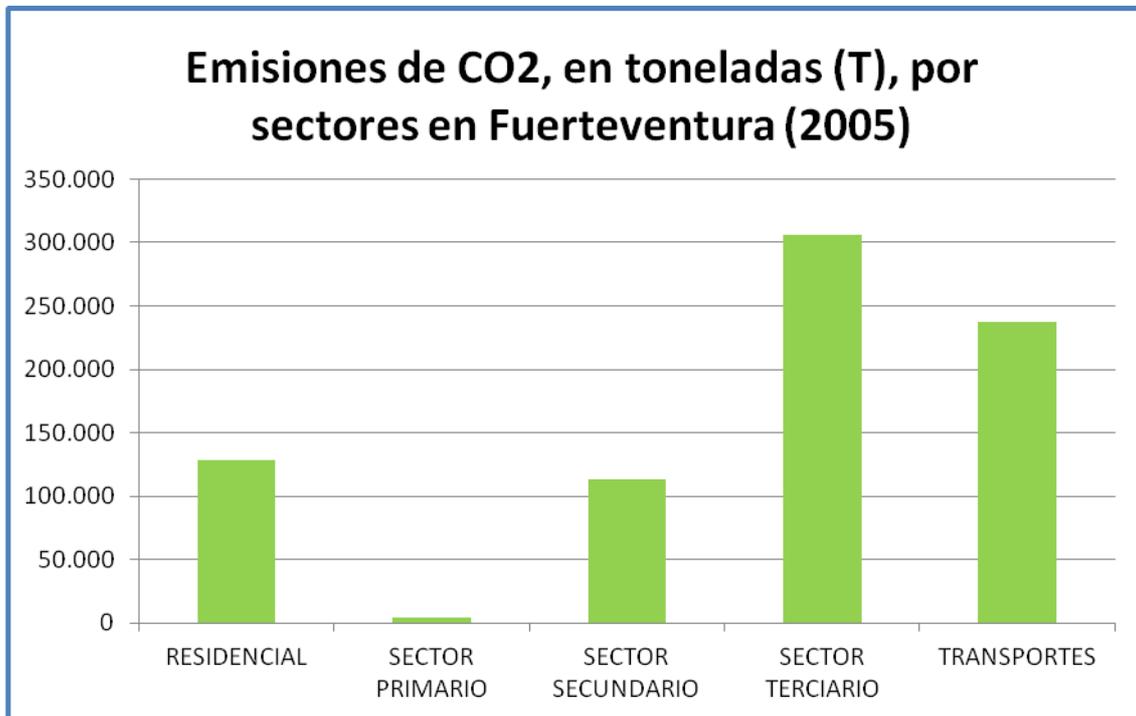
Descripción del sector	Servicios centralizados de energía		Combustibles fósiles		Total	
	T CO ₂	%	T CO ₂	%	T CO ₂	%
Residencial	118.448	24,08%	10.033	3,37%	128.482	16,27%
Sector primario	2.809	0,57%	984	0,33%	3.793	0,48%
Sector secundario	81.361	16,54%	32.314	10,86%	113.674	14,40%
Sector terciario	289.081	58,76%	17.126	5,75%	306.207	38,78%
Transportes	261	0,05%	237.142	79,68%	237.403	30,07%
	491.960	100,00%	297.600	100,00%	789.560	100,00%

Tabla 25 Emisiones de CO₂, en toneladas (T), por sectores en Fuerteventura

En la tabla anterior los servicios centralizados de energía hacen referencia a las emisiones derivadas de la producción de electricidad destinada al uso final de los diferentes sectores considerados. En el sector del transporte se consideran los consumos eléctricos auxiliares para los servicios de operación y mantenimiento de vehículos (cocheras, talleres de reparación, etc).

Las emisiones por combustibles fósiles son los debidos a su empleo en cada uno de esos sectores.

Las emisiones de CO₂ se producen principalmente en el sector terciario, que representa el 39% de las emisiones totales, seguido del sector transporte con un 30% y del residencial con un 16%. Los combustibles que más emisiones producen son el fuel oil y el diesel (diesel oil y gasoil) utilizados principalmente para la producción de energía eléctrica.



Gráfica 10 Emisiones de CO₂, en toneladas (T), por sectores en Fuerteventura (2005)

3.2. Proyecciones 2020 – escenario tendencial

Una vez definida la situación energética en el año de referencia se puede realizar un análisis tendencial, con los datos reales de los que se dispone (hasta 2010) de la evolución energética hasta el año 2020. Esto consiste en analizar la progresión de la evolución energética de los años comprendidos entre 2005 y 2010 y realizar una estimación, en base a esa progresión tendencial, de los años siguientes hasta 2020. Para ello, además, se ha tenido en cuenta el documento de la revisión del PECAN 2006 y la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2012-2020.

En este apartado se trata de estudiar el escenario energético de la isla en el año 2020 siguiendo las tendencias actuales y previstas de consumo pero sin implementar acciones que favorezcan el ahorro y la eficiencia energética, ni una mayor penetración de las energías renovables en el sistema.

3.2.1. Demanda de energía primaria

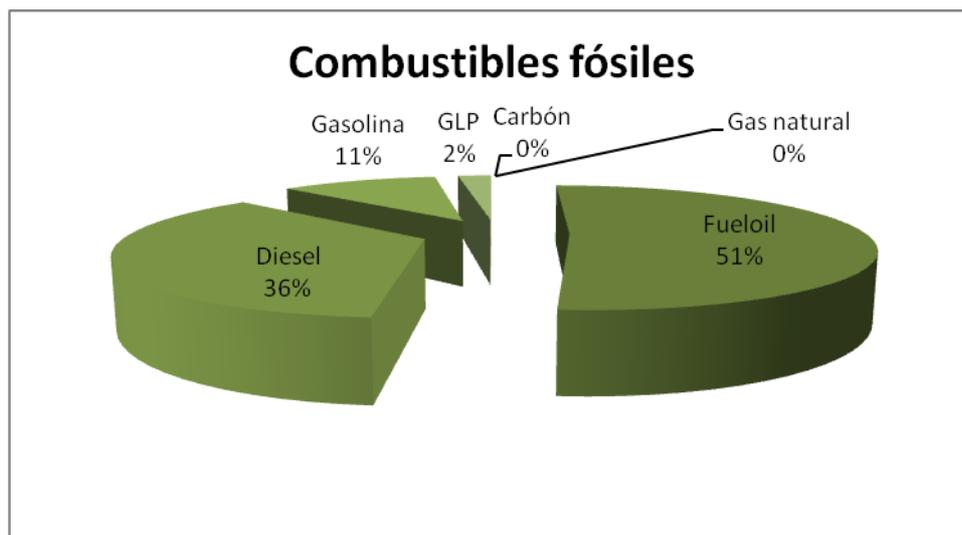
Con la actual progresión de la demanda total de energía primaria, se estima que, en el año 2020, ésta sea de 3.242.274 MWh, habiéndose incrementado un 9,18 % desde el año base.

3.2.1.1. Combustibles fósiles

Tanto el diesel oil como el gasoil y el fuel oil, seguirán siendo los combustibles más utilizados en la isla, principalmente empleados en la transformación eléctrica. Seguirá teniendo mucha importancia la gasolina y el gasoil en el transporte terrestre y el GLP (gas licuado del petróleo), en especial el butano y el propano, en el sector residencial y terciario respectivamente.

Combustibles fósiles	MWh	%
Fueloil	1.653.357	51,38%
Diesel	1.147.884	35,67%
Gasolina	343.320	10,67%
GLP	73.065	2,27%
Gas natural	0	0,00%
Carbón	0	0,00%
Total parcial	3.217.625	100,00%

Tabla 26 Combustible fósil demandado en 2020 en Fuerteventura



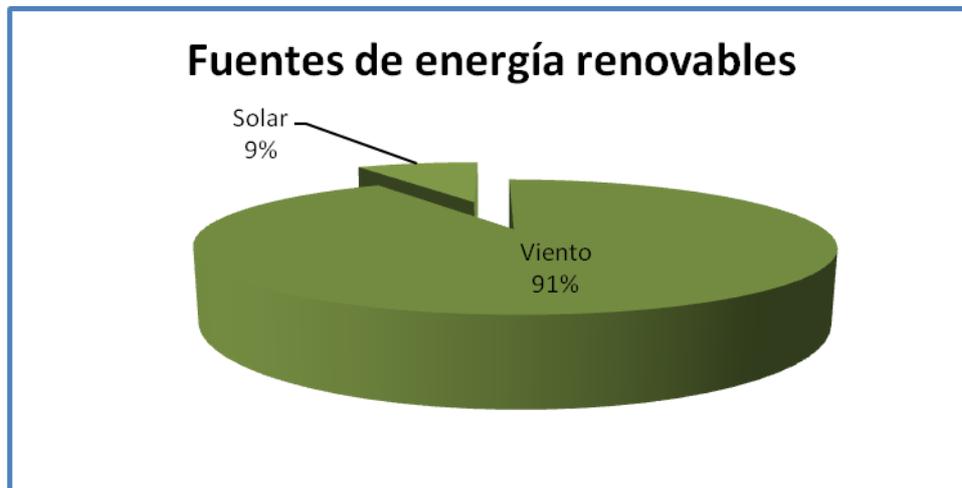
Gráfica 11 Combustible fósil demandado en 2020 en Fuerteventura

3.2.1.2. Energías renovables

La contribución de las energías renovables permanece prácticamente igual que en el año base.

Fuentes de energía renovables	MWh	%
Hidráulica	0	0,00%
Viento	22.509	91,32%
Solar	2.139	8,68%
Geotérmica	0	0,00%
Marina	0	0,00%
Biomasa	0	0,00%
Residuos urbanos	0	0,00%
Recuperación de energía	0	0,00%
Total parcial	24.648	100,00%

Tabla 27 Energías renovables producidas en 2020 en Fuerteventura



Gráfica 12 Energías renovables producidas en 2020 en Fuerteventura

3.2.2. Producción de energía secundaria

La producción de energía secundaria y flujos de energía en Fuerteventura es la que se refleja en la siguiente tabla:

Productos energéticos	Combustibles fósiles		Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas)		Total		Pérdidas	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%		%
Electricidad	829.667	100,00%	22.538	100,00%	852.205	100,00%	85.221	10,00%
Calor	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Frío	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	829.667	100,00%	22.538	100,00%	852.205	100,00%	85.221	10,00%

Tabla 28 Producción de energía secundaria y flujos de energía en 2020 en Fuerteventura

3.2.2.1. Descripción de los sistemas de producción.

La energía primaria que se convierte en energía secundaria durante el año 2020 es la siguiente:

Productos energéticos	Combustibles fósiles		Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas)		Total		Pérdidas	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%		%
Electricidad	2.074.167	100,00%	22.538	100,00%	2.096.705	100,00%	1.244.500	59,36%
Calor	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Frío	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	2.074.167	100,00%	22.538	100,00%	2.096.705	100,00%	1.244.500	59,36%

Tabla 29 Conversión de energía primaria en secundaria, en 2020 en Fuerteventura

3.2.2.2. Descripción del sistema de distribución.

En el sistema eléctrico Lanzarote-Fuerteventura y siempre que se lleven a cabo las actuaciones de duplicación de ejes y paso a 132 kV, no se requieren actuaciones de relevancia para abastecer la demanda de 2020 en condiciones de seguridad.



Gráfica 13 Actuaciones planificadas en el eje Lanzarote Fuerteventura. Periodo 2011-2020
 Fuente: Planificación de los sectores de electricidad y gas 2012-2020 (MITC)

3.2.3. Demanda final de energía.

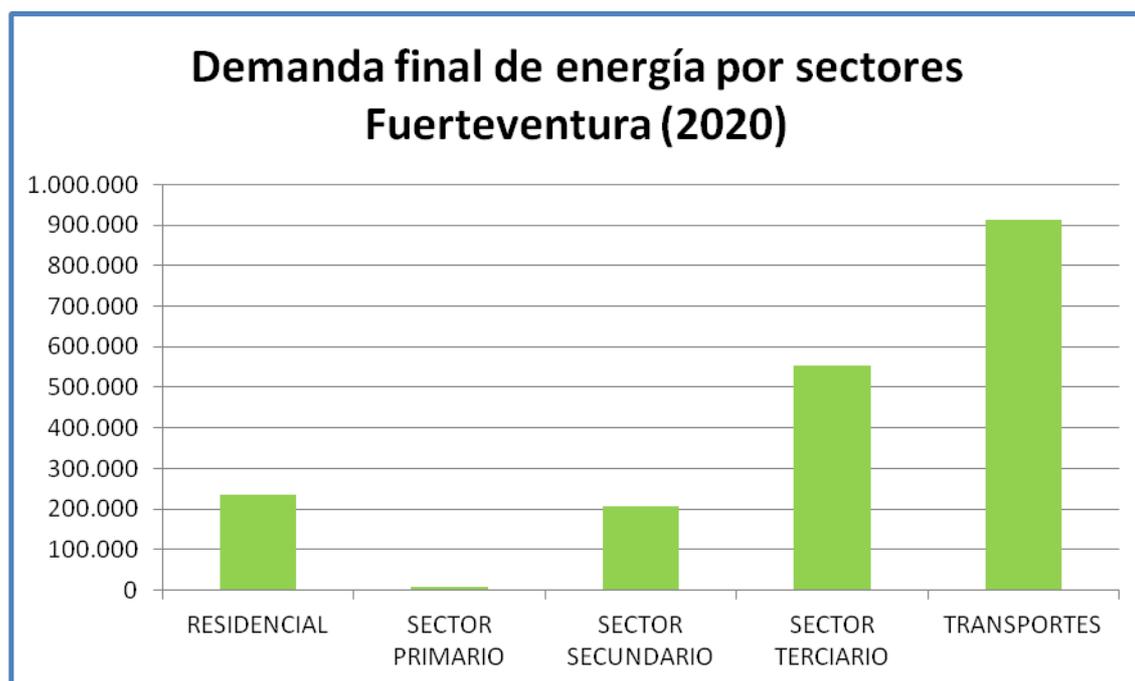
En el escenario 2020 no se prevé que se implanten servicios centralizados de calor ni de frío, por lo que en el estudio de la demanda final de energía por sectores se analiza únicamente la demanda eléctrica. En el sector del transporte se consideran los consumos eléctricos auxiliares para los servicios de operación y mantenimiento de vehículos (cocheras, talleres de reparación, etc). Las emisiones por combustibles fósiles son las debidas a su empleo en cada uno de esos sectores.

Como se observa en la siguiente tabla, para el año 2020, el sector que más demandará energía es el del transporte. Esto supondrá un 48% de la demanda total de energía, seguido por el sector terciario (administración y servicios) con un 29% y el sector residencial con un 12%.

Descripción del sector	Servicios centralizados de energía MWh		Combustibles fósiles MWh		Fuentes de energía renovables MWh		Total MWh	
		%		%		%		%
Residencial	199.662	26,03	35.553	3,11	422	20,00	235.637	12,32
Sector primario	3.374	0,44	3.773	0,33	0	0,00	7.147	0,37
Sector secundario	77.677	10,13	128.375	11,23	0	0,00	206.052	10,77

Descripción del sector	Servicios centralizados de energía MWh		Combustibles fósiles MWh		Fuentes de energía renovables MWh		Total MWh	
		%		%		%		%
Sector terciario	485.985	63,36	64.438	5,64	1.688	80,00	552.111	28,87
Transportes	287	0,04	911.320	79,70	0	0,00	911.606	47,66
	766.985	100,00	1.143.459	100,00	2.110	100,00	1.912.553	100,00

Tabla 30 Demanda de energía final por sectores en 2020 en Fuerteventura



Gráfica 14 Demanda de energía final por sectores en 2020 en Fuerteventura

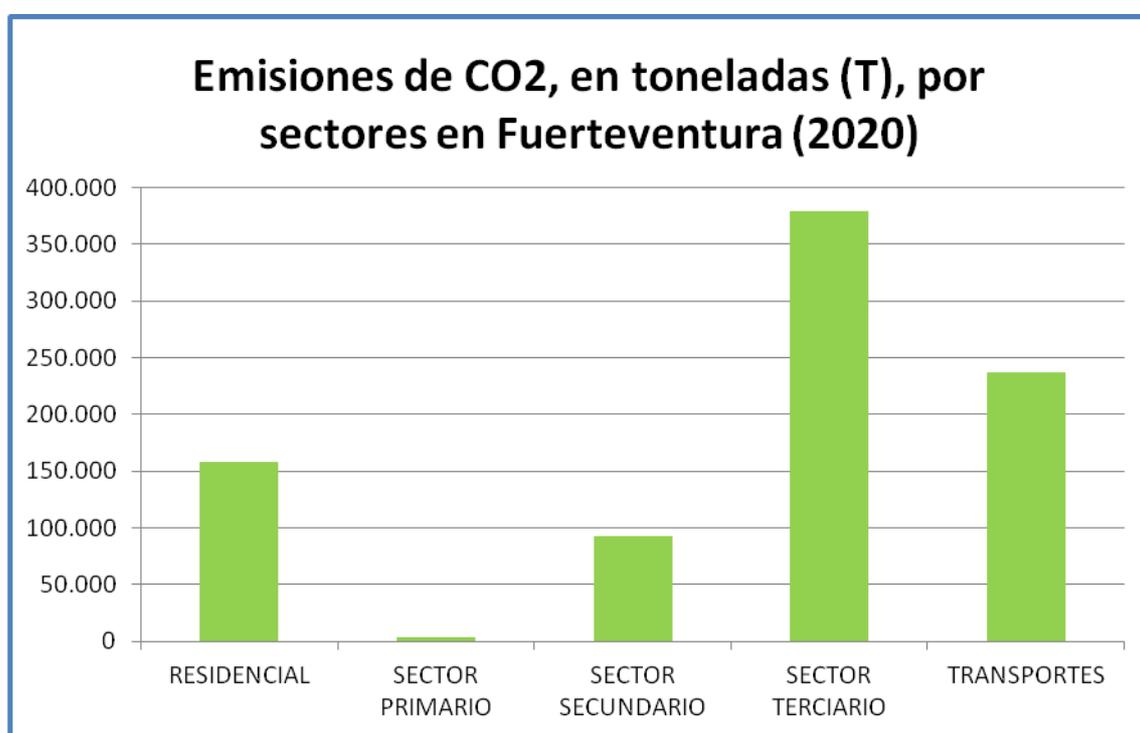
3.2.4. Emisiones de CO₂.

Descripción del sector	Servicios centralizados de energía T CO ₂		Combustibles fósiles T CO ₂		Total T CO ₂	
		%		%		%
Residencial	149.230	26,03%	8.539	2,87%	157.769	18,12%
Sector primario	2.521	0,44%	1.007	0,34%	3.529	0,41%
Sector secundario	58.057	10,13%	34.648	11,64%	92.705	10,65%
Sector terciario	363.232	63,36%	16.203	5,45%	379.435	43,57%
Transportes	214	0,04%	237.142	79,70%	237.357	27,26%

Descripción del sector	Servicios centralizados de energía		Combustibles fósiles		Total	
	T CO ₂	%	T CO ₂	%	T CO ₂	%
	573.254	100,00%	297.539	100,00%	870.794	100,00%

Tabla 31 Emisiones de CO₂, en toneladas (T), por sectores en 2020 en Fuerteventura

Según el desglose presentado en la tabla anterior, las emisiones de CO₂, se producen principalmente en el sector terciario (44%), seguido del sector transportes (27%) y del residencial (18%). Por combustibles, el que más emisiones produce es el diesel (diesel oil y gasoil) seguido del fuel oil empleado para la producción de energía eléctrica.



Gráfica 15 Emisiones de CO₂, en toneladas (T), por sectores en 2020 en Fuerteventura

Las siguientes tablas resumen las variaciones previstas desde el año base (2005) hasta el año 2020.

Demanda de energía primaria			
Tipo de energía		2005 [MWh]	2020 [MWh]
Los combustibles fósiles	Fueloil	975.582	1.653.357
	Diesel	1.542.214	1.147.884
	Gasolina	343.320	343.320
	GLP	83.810	73.065

Demanda de energía primaria			
Tipo de energía		2005 [MWh]	2020 [MWh]
	Gas natural		
	Carbón		
	Total parcial	2.944.926	3.217.625
Fuentes de energía renovables	Hidráulica		
	Viento	22.509	22.509
	Solar	2.139	2.139
	Geotérmica		
	Marina		
	Biomasa		
	Residuos urbanos		
	Recuperación de energía		
	Total parcial	24.648	24.648
Total		2.969.574	3.242.274

Tabla 32 Previsión de la demanda de energía primaria en 2020 en Fuerteventura

Emisiones de CO₂			
Tipo de energía		2005 [T CO₂]	2020 [T CO₂]
Los combustibles fósiles	Fueloil	272.187	461.287
	Diesel	411.771	306.485
	Gasolina	85.487	85.487
	GLP	20.114	17.536
	Gas natural		
	Carbón		
	Total parcial	789.560	870.794
Fuentes de energía renovables	Hidráulica		
	Viento		
	Solar		
	Geotérmica		
	Marina		
	Biomasa		
	Residuos urbanos		

Emisiones de CO ₂			
Tipo de energía		2005 [T CO ₂]	2020 [T CO ₂]
	Recuperación de energía		
	Total parcial		
Total		789.560	870.794

Tabla 33 Previsión de las emisiones de CO₂ en 2020 en Fuerteventura

Demanda de energía primaria						
Año	Combustibles fósiles [MWh]	Fuentes de energía renovables [MWh]	Electricidad [MWh]	Calor [MWh]	Frío [MWh]	Total [MWh]
2.005						
2.005	2.944.926	24.648				2.969.574
2.006	2.737.373	24.648				2.762.021
2.007	2.809.420	24.648				2.834.068
2.008	2.796.878	24.648				2.821.526
2.009	2.666.445	24.648				2.691.093
2.010	2.669.395	24.648				2.694.043
2.011	2.743.988	24.648				2.768.636
2.012	2.778.008	24.648				2.802.656
2.013	2.828.642	24.648				2.853.290
2.014	2.882.667	24.648				2.907.316
2.015	2.938.000	24.648				2.962.648
2.016	2.991.482	24.648				3.016.130
2.017	3.046.868	24.648				3.071.516
2.018	3.102.617	24.648				3.127.265
2.019	3.159.097	24.648				3.183.745
2.020	3.217.625	24.648				3.242.274

Tabla 34 Previsión de la demanda de energía primaria por año en Fuerteventura

Emisiones de CO ₂						
Año	Combustibles fósiles [T CO ₂]	Fuentes de energía renovables [T CO ₂]	Electricidad [T CO ₂]	Calor [T CO ₂]	Frío [T CO ₂]	Total [T CO ₂]
2.005						
2.005	789.560					789.560
2.006	736.476					736.476
2.007	756.562					756.562
2.008	753.300					753.300
2.009	717.175					717.175
2.010	717.980					717.980
2.011	738.779					738.779
2.012	748.262					748.262
2.013	762.349					762.349
2.014	777.381					777.381
2.015	792.808					792.808
2.016	807.744					807.744
2.017	823.182					823.182
2.018	838.736					838.736
2.019	854.479					854.479
2.020	870.794					870.794

Tabla 35 Previsión de las emisiones de CO₂ por año en Fuerteventura

3.3. Proyecciones 2020 – escenario del plan de acción

Para el estudio de las proyecciones en 2020 en el escenario del plan, se han observado los datos del PECAN 2006 y su posterior revisión, Revisión PECAN 2006-2015 (Enero de 2012). También se ha tenido en cuenta la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2012-2020 (Ministerio de Industria, Transporte y Turismo. Mayo 2008).

3.3.1. Demanda de energía primaria

3.3.1.1. Crecimiento consumo combustibles

En la tabla que se muestra en el siguiente subapartado se puede apreciar cómo se consigue una reducción del consumo de combustibles fósiles en un 29,9% en 2020 con las acciones propuestas.

3.3.1.2. Energías renovables

En la actualidad hay unos 11,61 MW eólicos y 6,49 MW fotovoltaicos y se pretende alcanzar los 82,62 MW eólicos y 20,4 MW fotovoltaicos. También se introduce otra tecnología que actualmente no existen en la isla, como es la biomasa para obtención de biogás (2,66 MW). En Fuerteventura, dada sus condiciones climatológicas no se prevé la instalación de centrales minihidráulicas.

Demanda de energía primaria			
Tipo de energía		2005 [MWh]	2020 [MWh]
Los combustibles fósiles	Fueloil	975.582	673.273
	Diesel	1.542.214	1.024.165
	Gasolina	343.320	328.821
	GLP	83.810	38.370
	Gas natural		
	Carbón		
	Total parcial	2.944.926	2.064.629
Fuentes de energía renovables	Hidráulica		
	Viento	22.509	198.288
	Solar	2.139	67.780
	Biomasa		26.553
	Total parcial	24.648	292.621
Total		2.969.574	2.357.250

Tabla 36 Demanda de energía primaria en 2020 en Fuerteventura, aplicando el plan de acción

Según los datos que se obtienen en esta tabla, un 12,4% de la energía primaria proviene de fuentes renovables en 2020. En el año 2005, este porcentaje era mucho más bajo, sólo se alcanzaba el 0,83%.

3.3.2. Producción de energía secundaria

3.3.2.1. Generación eléctrica convencional

Como se comenta en apartados anteriores, la demanda eléctrica de la isla se cubre principalmente con fuel oil (55%) y gasoil (45%) desde la central térmica de las Salinas, situada en Puerto del Rosario, capital de la isla. Dicha central cuenta con motores diésel y turbinas de gas y tiene una potencia instalada de casi 160MW actualmente.

Las acciones que se han introducido para reducir las emisiones de CO₂ y aumentar la penetración de las energías renovables en la producción de electricidad consisten, como se comentó anteriormente, en mejorar las eficiencias de los grupos de generación mediante la sustitución de los grupos más obsoletos e ineficientes por otros que trabajen a mayor rendimiento, o mediante la colocación de nuevos grupos, de modo que se pase de una eficiencia del 40% a una del 52% en el año 2020. Por otro lado también se recomienda la mejora de la red de transporte y distribución para, disminuir las pérdidas que se producen en la actualidad. Respecto a las renovables, se plantea un incremento de las fuentes de origen renovables en el sistema eléctrico. En este sentido se prevé un aumento considerable en la energía eólica y fotovoltaica principalmente.

Los resultados que se obtienen para el año 2020, mediante el modelo del proyecto ISLE-PACT, son los siguientes:

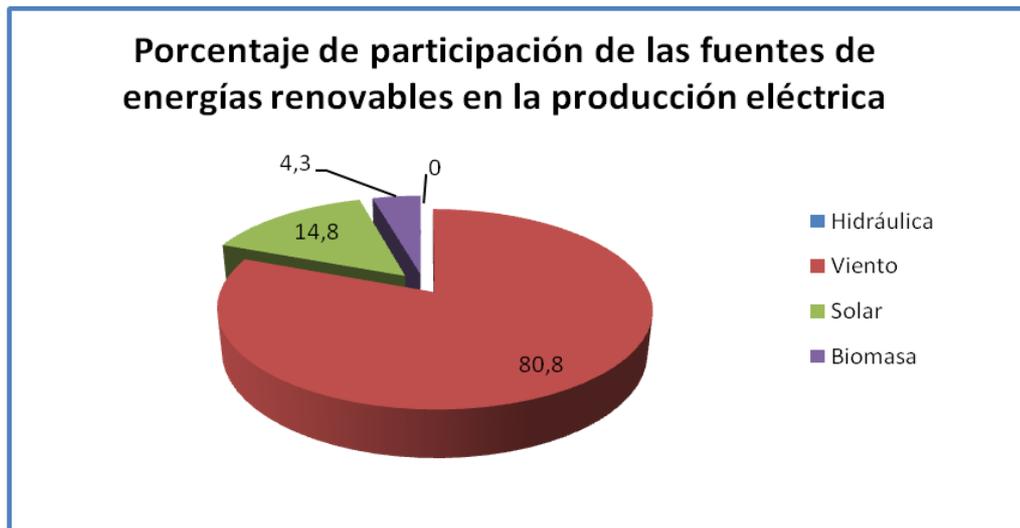
Producción de energía secundaria y flujos de energía					
Tipo de energía		Electricidad [MWh]	Calor [MWh]	Frío [MWh]	Total [MWh]
Los combustibles fósiles	Fueloil	333.502	0	0	333.502
	Diesel	181.273	0	0	181.273
	Total parcial	514.775	0	0	514.775
Fuentes de energía renovables	Hidráulica	0	0	0	0
	Viento	198.288	0	0	198.288
	Solar	36.414	0	0	36.414
	Biomasa	10.621	0	0	10.621
	Recuperación de energía	0	0	0	0
	Total parcial	245.323	0	0	245.323
Total parcial		760.099	0	0	760.099
Total		760.099	0	0	760.099

Pérdidas de distribución y autoconsumo	60.808	0	0	60.808
--	--------	---	---	--------

Tabla 37. Producción de energía secundaria y flujos de energía, en 2020 en Fuerteventura, aplicando el plan de acción

La aportación mayor de energía renovable para producción eléctrica proviene de la eólica, seguida de la fotovoltaica.

A su vez, el reparto de la producción de energía renovable en las distintas tecnologías queda como sigue:



Gráfica 16 Porcentaje de participación en la producción eléctrica de origen renovable

A tenor de las hipótesis propuestas y los resultados obtenidos a lo largo de este apartado, se puede concluir que la apuesta energética más fuerte para el año 2020 es adaptar el sistema eléctrico, aumentando la potencia instalada y dotándolo de equipos unitarios más pequeños, flexibles y de rápida respuesta de acoplamiento, para una alta penetración eólica.

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, la mayor aportación de las energías renovables corresponde a la eólica con una potencia instalada de 82,62MW por 20,4MW fotovoltaicos.

A favor de la energía eólica hay que decir que, a pesar de ser muy variable e intermitente, cada vez se elaboran sistemas y modelos más fiables sobre predicción eólica lo que reduce los errores de previsión sobre la producción de energía eólica aunque no los elimina, por lo que sigue siendo una energía muy poco gestionable.

3.3.3. Demanda de energía final

3.3.3.1. Crecimiento consumo eléctrico

Lo que se prevé en el sector residencial es una moderación en el crecimiento de los consumos de energía final en la próxima década, como consecuencia del pequeño aumento previsto del número de hogares. Sin embargo, se espera que continúe el crecimiento de los consumos de energía por hogar, especialmente eléctrica, dado que el equipamiento en electrodomésticos y climatización aún tienen potencial de crecimiento, llegando sólo a la saturación al final del período de previsión. Las medidas de eficiencia continuarán incentivando la sustitución de equipos domésticos por otros más eficientes.

El sector servicios mantendrá su crecimiento tanto en actividad como en consumo energético. Su intensidad energética bajará menos que otros sectores económicos, dado que el mayor aumento de actividad provendrá de subsectores significativamente intensivos en consumo eléctrico, en particular los relacionados con la informática y las telecomunicaciones. Por tanto, es en este sector donde se detecta un mayor potencial de mejora de eficiencia en el equipamiento eléctrico en oficinas (ofimática y climatización) y en otros edificios del sector terciario (hoteles, hospitales, etc.).

El consumo energético final de la industria bajará ligeramente en todo el período de previsión debido a la estabilización de la capacidad de producción en los sectores más intensivos en consumo energético y a la mejora continua de eficiencia derivada de la introducción de nuevas tecnologías. El escenario de precios energéticos contemplado favorecerá esta mejora a fin de mantener la competitividad.

Los datos que se obtienen en la demanda final de energía son los siguientes:

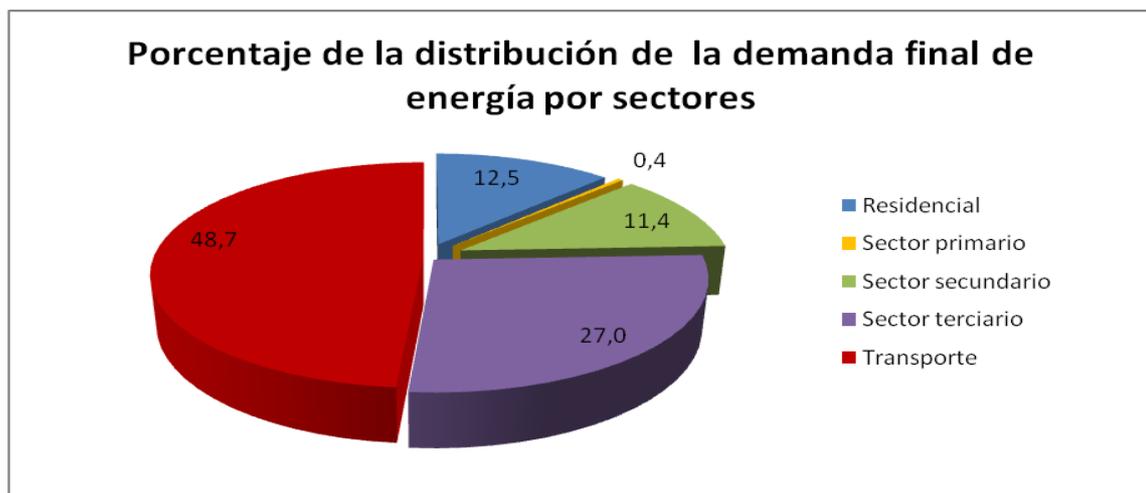
Demanda final de energía		2020					
Tipo de energía		Residencial [MWh]	Sector primario [MWh]	Sector secundario [MWh]	Sector terciario [MWh]	Transportes [MWh]	Total [MWh]
Servicios centralizados de energía	La electricidad de la red pública	187.105	3.374	77.677	430.458	677	699.291
	<i>Total parcial</i>	<i>187.105</i>	<i>3.374</i>	<i>77.677</i>	<i>430.458</i>	<i>677</i>	<i>699.291</i>
Los combustibles fósiles	Fueloil	0	42	31.171	709	0	31.922
	Diesel	219	3.700	97.077	25.153	549.415	675.563
	Gasolina	0	31	128	162	328.500	328.821
	GLP	29953	0	0	8197	220	38.370
	Gas natural	0	0	0	0	0	0
	Carbón	0	0	0	0	0	0
	<i>Total parcial</i>	<i>30.172</i>	<i>3.773</i>	<i>128.375</i>	<i>34.221</i>	<i>878.135</i>	<i>1.074.676</i>

Demanda final de energía		2020					
Tipo de energía		Residencial [MWh]	Sector primario [MWh]	Sector secundario [MWh]	Sector terciario [MWh]	Transportes [MWh]	Total [MWh]
Fuentes de energía renovables (excluyendo electricidad y calor vendidos a redes públicas)	Hidráulica	0	0	0	0	0	0
	Viento	0	0	0	0	0	0
	Solar	8.803	0	0	22.563	0	31.366
	Geotérmica	0	0	0	0	0	0
	Marina	0	0	0	0	0	0
	Biomasa	0	0	0	0	0	0
	<i>Total parcial</i>	<i>8.803</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>22.563</i>	<i>0</i>	<i>31.366</i>
Total		226.080	7.147	206.052	487.242	878.812	1.805.333

Tabla 38. Demanda final de energía

En la tabla anterior se puede observar cómo el sector transporte es el más demandante de energía seguido del sector terciario.

La actividad turística de la isla ha fomentado y favorecido un crecimiento del sector terciario en general: el aumento de dicha actividad ha hecho de motor para que crezcan el resto de actividades del sector, como pueden ser, los servicios públicos, comercios, restauración, etc. Esto también ha repercutido en el transporte, que se convierte en el sector más demandante de energía con una diferencia apreciable sobre el segundo, el sector terciario.



Gráfica 17 Porcentaje de distribución de la demanda final de energía por sectores

3.3.4. Emisiones de CO₂

Las acciones que se han introducido para reducir las emisiones de CO₂ consisten, como se comentó anteriormente, en mejorar las eficiencias de los grupos de generación mediante la sustitución de los grupos más obsoletos e ineficientes por otros que trabajen a mayor rendimiento, o mediante la colocación de nuevos grupos, de modo que se pase de una eficiencia del 40% a una del 52% en el año 2020. Por otro lado también se recomienda la mejora de la red de transporte y distribución para, disminuir las pérdidas que se producen en la actualidad. Respecto a las renovables, se plantea un incremento de las fuentes de origen renovables en el sistema eléctrico. En este sentido se prevé un aumento considerable en la energía eólica y fotovoltaica principalmente.

En la actualidad hay unos 11,61 MW eólicos y 6,49 MW fotovoltaicos y se pretende alcanzar los 82,62 MW eólicos por 20,4 MW fotovoltaicos. También se introduce otra tecnología que actualmente no existe en la isla, como es la biomasa para obtención de biogás (2,66 MW).

De este modo y teniendo en cuenta todas las acciones se logra una reducción de emisiones del 30% respecto al año 2005. Las acciones que más favorecen estas disminuciones son, en primer lugar la mejora de la eficiencia de los grupos convencionales y, en segundo lugar, la alta penetración de energía eólica.

Año	Emisiones totales de CO ₂ (toneladas)	Reducción de emisiones de CO ₂ respecto al 2005
2005	789.560	0%
2005	789.560	0%
2006	732.483	7%
2007	744.775	6%
2008	733.693	7%
2009	694.649	12%
2010	692.703	12%
2011	699.695	11%
2012	676.113	14%
2013	666.869	16%
2014	568.091	28%
2015	525.276	33%
2016	531.555	33%
2017	536.667	32%
2018	541.966	31%
2019	547.065	31%
2020	552.380	30%

Tabla 39. Reducción de emisiones de CO₂

4. ACCIONES

Independientemente de las acciones que se propondrán a continuación, en la isla se han venido realizando a través de sus instituciones, destacando en este punto la labor desarrollada por el Cabildo de Fuerteventura, acciones encaminadas al ahorro y a preservar la belleza natural de la isla.

La ausencia de precipitaciones hace que la isla dependa de la desalación para abastecer de agua a la población. El CAAF (Consortio de abastecimientos de aguas de Fuerteventura) invierte recursos tanto económicos como en personal para mejorar la red de forma que se eviten las pérdidas y dotarla de un sistema de control y gestión de la facturación. Por otro lado, para conseguir aumentar la productividad de las plantas se trabaja en mejorar la tecnología de las mismas. Otro factor que se tiene en cuenta para conseguir un ahorro energético es la disminución del consumo eléctrico mediante la instalación de aerogeneradores en las plantas de producción de agua desalada.

Entre las actuaciones que se están llevando a cabo en la actualidad para fomentar las energías limpias está la elaboración del Plan Insular de Fuerteventura. Se pretende con este nuevo Plan Insular que se cumpla lo establecido en el PECAN y en su revisión. Para ello, se está elaborando un “mapa azul” donde se señalen las zonas en las que no hay impedimentos para la instalación de parques destinados a la generación de energía con fuentes renovables, con el objetivo de corregir los principales problemas de incompatibilidad que existen en la actualidad entre las propuestas recogidas en el PECAN y en el Plan Insular de Fuerteventura.

También el Ayuntamiento de Puerto del Rosario ha tomado medidas encaminadas al ahorro energético, entre ellas están la bonificación del 75% en el impuesto de construcciones, instalaciones y obras, en las licencias para la implantación de instalaciones fotovoltaicas, la bonificación del 75% en el impuesto de Vehículos de Tracción mecánica a vehículos que emitan menos de 110 g/km de CO₂ a la atmósfera. Además de medidas de ahorro y eficiencia energética en infraestructuras de alumbrado público, como son el apagado alternativo de los puntos del luz, la sustitución de lámparas por otras más eficientes y de menor consumo y la implantación de temporizadores que regulan el alumbrado en instalaciones deportivas y en el recinto ferial.

En este mismo sentido, otras medidas adoptadas por el Ayuntamiento son la instalación de placas fotovoltaicas en edificios municipales, facilitar a todos los residentes la adquisición de bombillas de bajo consumo y la firma del “Compromiso de Hogares Sostenibles”, que consta de varios objetivos específicos. Algunos de estos objetivos son ahorrar energía mediante el reparto de 2 bombillas de bajo consumo y el compromiso de ir sustituyendo todas las bombillas incandescentes de la vivienda, ahorrar agua mediante el reparto de 3 difusores de agua, ahorrar en la factura del agua y de la luz aplicando el “Decálogo de recomendaciones”, reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera como consecuencia del uso eficiente de la energía e implicar a los ciudadanos en todas las medidas de sostenibilidad que se lleven a cabo.

Las acciones que a continuación se detallan, se favorecerán y fomentarán desde el Gobierno de Canarias, el Cabildo de Fuerteventura y las Administraciones Locales, cada una de ellas en función de sus competencias en cada una de las acciones que se nombran.

4.1. Demanda de energía primaria

4.1.1. Transporte

El sector transporte, tiene una extraordinaria importancia, tanto por el alto volumen de sus emisiones como por el fuerte crecimiento que experimentan las mismas, por tanto, viene siendo objeto de medidas y programas específicos para promover un sistema de transporte más eficiente y que preserve el medio ambiente y los recursos no renovables. Debido a ello, y a la evolución prevista de la población, se espera una moderación del crecimiento de la demanda energética del transporte.

Por otra parte, el transporte por carretera seguirá siendo el modo de transporte de mayor crecimiento. En la próxima década, se espera que siga creciendo ligeramente el número de automóviles hasta alcanzar valores relativos a la población similares a los de los países europeos de mayor renta.

Los consumos específicos de los nuevos vehículos seguirán reduciéndose como consecuencia de las mejoras tecnológicas, en parte obligadas por especificaciones de protección del medio ambiente y la aparición del vehículo eléctrico o los biocarburantes. Además, el consumo energético en el sector del transporte se reducirá por la potenciación de modos de transporte alternativos al vehículo privado para absorber la demanda de movilidad.

4.1.1.1. Transporte público

Entre todas las acciones que se pueden aplicar en el sector del transporte, el fomento del transporte público colectivo ocupa el primer lugar en importancia por el fuerte e inmediato impacto que tiene sobre la reducción del consumo de combustibles y por tanto en la reducción de emisiones.

Para fomentar el uso del transporte público son necesarias varias actuaciones complementarias que permitan una mejora en la calidad, en la disponibilidad y en la fiabilidad de este tipo de transporte. Algunas de las medidas que deben ser aplicadas a esta área de actuación son:

- **Prelación viaria del transporte público.** Establecer en las vías urbanas el criterio de prelación del transporte público sobre el privado. Ello podrá llevar a crear carriles o vías exclusivas para el transporte público y la prioridad semafórica o cualquier otra medida en este sentido (en los núcleos urbanos se entienden incluidas en estas medidas los auto-taxis).
- **Intercambiadores y aparcamientos.** Potenciar los intercambiadores de transporte, combinados con aparcamientos disuasorios. En esta línea, se podría estudiar el uso

compartido de estos aparcamientos en centros comerciales ya establecidos en las afueras de las grandes ciudades y que cuentan con abundante espacio habilitado para ello.

- **Tarifas, correspondencia y eficiencia.** Se crearán nuevos sistemas tarifarios y elementos de verificación de accesos, tales como abonos insulares o locales y lectores magnéticos u ópticos que favorezcan el uso del transporte público, faciliten la correspondencia entre líneas urbanas e interurbanas o entre diferentes líneas dentro de las mismas y que reduzcan drásticamente los tiempos de detención en parada.
- **Sistemas de localización de vehículos.** Incorporación de sistemas de localización de vehículos de servicio público que permitan mejorar la información al usuario sobre tiempos de espera así como optimizar la gestión de la flota.

En este sentido se ha elaborado El Plan Insular de Transporte y Movilidad Sostenible de Fuerteventura que son un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo mejorar el servicio de Guaguas y Taxi en la Isla, así como la extensión de formas de desplazamiento más sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) y hacer de la Isla de Fuerteventura un lugar más agradable y humano.

Actualmente, la empresa Tiadhe es la concesionaria del Transporte Regular en la Isla de Fuerteventura, dispone de 17 líneas que cubren el territorio insular y de 30 vehículos.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Puerto del Rosario dispone de un servicio de guaguas municipales, con una línea que recorre Puerto del Rosario.

La importancia del uso del transporte público para lograr el objetivo de la reducción del consumo de combustibles es tal, que solamente considerando que un 1% de los conductores de Fuerteventura dejen de utilizar su vehículo privado para pasar a ser usuarios del transporte público se lograría un ahorro anual de 6.786 MWh, lo que supone aproximadamente un 0,7% del consumo total anual del transporte terrestre en la isla en el año base 2005.

Se ha estimado que anualmente un 3% de los conductores comenzarán a utilizar el transporte público con lo que se logrará un ahorro total acumulado de 183.212 MWh en el periodo 2012-2020 y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 5.288 Tm.

4.1.1.2. Vehículo eléctrico

La introducción del vehículo eléctrico a una escala significativa solo tiene sentido si sus necesidades de recarga de energía son satisfechas mediante energías renovables.

Dado el alto nivel de penetración de la energía eólica previsto para Canarias, el vehículo eléctrico puede jugar un papel fundamental para evitar la desconexión de parque eólicos en horas "valle", por el exceso de energía que estos producen y vierten a la red. Esta utilidad del vehículo eléctrico como regulador del sistema eléctrico ayudaría a un desarrollo acelerado de las renovables en Canarias, dadas las dimensiones y fuerte participación del transporte por carretera en el consumo final de energía en las Islas.

Para ello, se elaborará y promoverá una acción especial que contemplará objetivos cuantificados y apoyo financiero a la adquisición de vehículos eléctricos, reforzada con

una iniciativa singular para la puesta en marcha de puntos de recarga vinculados a energías renovables.

El vehículo eléctrico constituye la alternativa de futuro en cuanto a transporte urbano se refiere, trae consigo una disminución considerable del consumo energético, y lo más importante, una disminución en la contaminación medioambiental en las grandes ciudades. Las islas son un lugar idóneo para el despegue de estos vehículos, dadas las cortas distancias a recorrer.

Anualmente el Gobierno de Canarias realiza una campaña de subvenciones, denominada Plan Renove, para la compra vehículos alimentados con energías alternativas. El objetivo de estas campañas es fomentar que cuando se realice la sustitución de los vehículos sea por otros vehículos mucho más eficientes energéticamente que la mayoría de los vehículos en circulación. Para aprovechar estas ventajas de menor consumo de los vehículos modernos, se impulsará la renovación del parque de automóviles mediante apoyos a la adquisición de vehículos más eficientes, entre ellos los de propulsión eléctrica, híbrida, con pila de combustible, etc. Estas cuantías permitirán reducir el sobrecoste inicial en su adquisición.

A nivel nacional también existe un Plan de Acción 2010-2012 que se enmarca dentro de la Estrategia Integral de Impulso al Vehículo Eléctrico en España 2010-2014, denominado Plan MOVELE. Este Plan está compuesto por una serie de medidas a implementar durante los próximos años para incentivar de manera decisiva la introducción del vehículo eléctrico. Estas medidas se encuadran dentro de los cuatro ejes básicos definidos por la Estrategia: fomentar la demanda de estos vehículos, apoyar la industrialización e I+D de esta tecnología, facilitar la adaptación de la infraestructura eléctrica para la correcta recarga y gestión de la demanda, y potenciar una serie de programas transversales relacionados con la información, comunicación, formación y normalización de estas tecnologías.

A pesar de ello las adquisiciones de vehículos alimentados con energías alternativas no aumentan al ritmo que sería deseable en el archipiélago, estando las cifras de ventas de vehículos híbridos y eléctricos durante el año 2011 en las Islas Canarias alrededor de unas 300 unidades.

No obstante según las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía se espera que a partir del año 2013 las ventas de los vehículos híbridos de gasolina comiencen a despegar llegando a suponer un 7% de las ventas en dicho año, para que posteriormente las que despeguen en el año 2014 sean las ventas de los híbridos enchufables de gasolina y en los años 2016 y 2017 las ventas de los híbridos diesel y los eléctricos respectivamente.

Según la Agencia Internacional de la Energía en el año 2020 se prevé que aproximadamente el 14% de las ventas sean vehículos híbridos de gasolina, el 5% vehículos híbridos enchufables de gasolina, el 4% vehículos híbridos diesel y el 2% vehículos eléctricos.

En España dentro del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011 – 2020, en las medidas de renovación de flotas se incluye el objetivo de alcanzar en 2020 el 10% del parque nacional de estos vehículos. Esperándose que los ahorros energéticos sigan los siguientes patrones: los híbridos convencionales podrían ahorrar un 20-25% del consumo energético medio anual, mientras que los híbridos enchufables se situarían en el 35-40%, estimándose el ahorro asociado a los vehículos eléctricos puros en el entorno del 50-55%.

Según lo anterior la previsión del parque de vehículos de Fuerteventura en el año 2020 es la siguiente:

Previsión parque de vehículos Fuerteventura año 2020	
Vehículos gasolina	56.002
Vehículos gasoil	40.101
Vehículos híbridos gasolina	7.180
Vehículos híbridos gasoil	1.112
Vehículos híbridos enchufables gasolina	1.732
Vehículos eléctricos	653
Total	106.780

Tabla 40 Previsión parque de vehículos Fuerteventura año 2020

Estimándose un ahorro en el año 2020 de 34.097 MWh, que representa aproximadamente un 4% del consumo total anual del transporte terrestre en Fuerteventura en el año base 2005 y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 1.383 Tm, debido a la nueva composición del parque de vehículos, con la destacada presencia de vehículos híbridos convencionales, híbridos enchufables y vehículos eléctricos puros.

4.1.1.3. Biocombustibles

En Canarias existe una problemática respecto a la introducción de los biocombustibles, debido a falta de infraestructuras, y el sobre coste frente a los precios de la Península, además de los costes en inversiones de almacenamiento y logísticos necesarios en las Islas Canarias.

Por lo tanto, para poder cumplir con los objetivos anuales obligatorios mínimos de biocarburantes **establecidos en el Real Decreto 459/2011, de 1 de abril** con fines de transporte fijando reglamentariamente elevar el consumo a un **6,4%, 6,5% y 6,5%, en 2011, 2012 y 2013 respectivamente**, la consejería competente en materia de energía propondrá al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, la adopción de las excepciones o los mecanismos de flexibilidad para Canarias que se consideren necesarios respecto al mecanismo general de fomento del uso de biocarburantes.

Con la vista puesta en el horizonte del año 2020, 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, establece que cada Estado miembro velará para que la cuota de energía procedente de fuentes renovables en todos los tipos de transporte en 2020 sea como mínimo equivalente al **10%** de su consumo final de energía en el transporte, por

lo que se puede establecer este valor como objetivo anual mínimo de venta o consumo de biocarburantes con fines de transporte para dicho año.

En la tabla siguiente se muestra la previsión del consumo de biocombustibles con fines de transporte en Fuerteventura en el período 2012-2020:

Año	Biocombustibles con fines de transporte (MWh)	Tasa de variación anual (%)
2012	52.250	
2013	52.487	0,5
2014	54.479	3,8
2015	57.392	5,3
2016	60.433	5,3
2017	60.977	0,9
2018	63.538	4,2
2019	67.160	5,7
2020	70.988	5,7

Tabla 41 Previsión del consumo de biocombustibles en Fuerteventura

En base a lo anterior y siguiendo la tendencia de la previsión del consumo de biocombustibles con fines de transporte de la revisión del PECAN 2006-2015, mostrada en la tabla anterior, se estima un ahorro en el sector transporte de la isla de Fuerteventura de 37.779 MWh en el período 2012-2020 y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 1.327 Tm, considerando un ahorro de energía fósil del 7% en el consumo de biocombustible frente a los combustibles convencionales.

4.1.1.4. Campañas de concienciación

Entre las iniciativas que pueden tener un efecto de mayor impacto, tanto a corto como a largo plazo están las de desarrollar, hasta el año 2020, campañas anuales específicas de información y concienciación para los ciudadanos en general y de manera ejemplarizante para los empleados de las Administraciones públicas, sobre las alternativas al uso del vehículo privado (caminar, bicicleta, guagua, uso compartido del vehículo privado) y fomentar las iniciativas ciudadanas en materia de movilidad ciclista y peatonal, como los compromisos y pactos sobre el uso de las bicicletas, las semanas europeas de la movilidad, las semanas sin coches, y otras.

Entre las actuaciones que ya se vienen realizando destacan los cursos de conducción eficiente para profesionales del transporte de personas y mercancías, para los empleados de la Administración pública y conductores en general, interesados en obtener ahorros tanto en emisiones de CO₂ como en combustible.

Los cursos de conducción eficiente permiten un ahorro de combustible de entre un 15% y un 20% sin reducir la velocidad media. Además del ahorro económico que esto supone, también aportan importantes beneficios medioambientales, reduciendo de manera

significativa las emisiones de gases contaminantes: un 50% menos de CO₂, un 78% menos de monóxido de carbono y un 50% menos de óxido de nitrógeno.

Estas medidas también permiten reducir la contaminación acústica y los gastos derivados del mantenimiento del vehículo (frenos, embrague, caja de cambios y motor), a la vez que incrementan la seguridad y comodidad de los conductores.

En la isla de Fuerteventura se plantea como objetivo que al menos 800 conductores realicen cursos de conducción eficiente entre los años 2012 y 2020, de los cuales se espera que alrededor de 600 sean conductores de turismo y 200 conductores de vehículos industriales (guaguas y camiones). Esta acción producirá un ahorro energético de unos 2.112 MWh, y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 61 Tm.

En cuanto a los cursos destinados a los empleados de las Administraciones públicas se estima que aproximadamente 2.600 empleados con permiso de conducir, del Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura y Ayuntamientos, habrán realizado los cursos en el año 2020. Con ello se logrará un ahorro energético de aproximadamente 6.800 MWh, y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 196 Tm.

4.1.2. Acciones para aumentar contribución Energías renovables

4.1.2.1. Energía eólica

El desarrollo de las tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables, en especial la tecnología de la eólica, ha sido espectacular tanto en potencial técnico como a través de una reducción importante de costes que la acercan al umbral de competitividad con las fuentes de generación convencionales.

El PECAN prevé para el sistema Lanzarote-Fuerteventura una potencia eólica de 162 MW para 2015, potencia que difícilmente se instalará en los plazos de tiempo fijados ya que, terminando el año 2011, sólo hay 22 MW instalados (11,61 MW en Fuerteventura por 10,39 MW en Lanzarote) aunque hay aprobados 67MW para su próxima instalación (30 en Fuerteventura y 37 en Lanzarote), prevista posiblemente para los próximos dos años, una vez hayan finalizado todos los trámites administrativos pendientes de aprobación. En un escenario optimista para 2020 es posible que, si no se alcanzan los 162 MW, al menos se acerquen a ese valor. De los 162 MW previstos para su instalación en el sistema eléctrico Lanzarote-Fuerteventura, 82,6 MW se instalarán en la isla de Fuerteventura por 79,4 MW en Lanzarote. En total, con esta potencia eólica se podría generar al año una producción de energía de unos 388.800 MWh.

Otro campo de acción muy atractivo es la energía eólica *offshore* (marina). En el mar, el viento se encuentra con una superficie de rugosidad muy baja y sin obstáculos lo que implica que la velocidad del viento no experimenta grandes cambios. Además, el viento es menos turbulento que en tierra, con lo que, por un lado, se obtiene una producción de electricidad más estable y un 20% superior a la eólica *onshore* (en tierra), y, por otro, se amplía el período de trabajo útil del aerogenerador.

El principal problema para su implantación radica en que deben instalarse en aguas poco profundas, circunstancia no frecuente en nuestro litoral; además de requerir una importante inversión económica.

No obstante, este tipo de energía está experimentando un fuerte apoyo por parte de inversores privados internacionales que podrían dar resultados satisfactorios a medio plazo. En el caso de Canarias, el potencial eólico marino está atrayendo a investigadores y empresas que desean iniciar proyectos innovadores en Canarias. Se debe velar por su desarrollo a través del apoyo a proyectos experimentales y singulares.

Otra acción a considerar, y que se debe favorecer desde la administración pública, es el fomento de instalaciones eólicas de pequeña potencia⁵ (menor o igual a 100 kW) asociadas a centros de consumo interconectados a la red eléctrica, especialmente en baja tensión, al permitir con ello la integración de generación renovable sin necesidad de crear nuevas infraestructuras eléctricas, fomentando, además, la participación ciudadana en la mejora de la eficiencia energética y la lucha contra el cambio climático. Con ello se busca también aumentar la estabilidad del sistema, al favorecer la distribución de la generación por toda la geografía insular e involucrando a los consumidores en la gestión de la energía al convertirlos en pequeños productores mediante estas pequeñas instalaciones.

4.1.2.2. Energía Solar

4.1.2.2.1 Solar fotovoltaica

Teniendo en cuenta que los objetivos que establecía el PECAN en cuanto a participación de la energía solar fotovoltaica era alcanzar la cifra de 160 MW instalados en Canarias en 2015, para cumplir esta previsión se debía tener 92,50 MW instalados en el año 2009.

A finales de 2009 la potencia real instalada en Canarias ascendía a casi 100 MW, lo cual está por encima de las previsiones, y por tanto, se espera que a finales de 2015 se haya alcanzado una potencia instalada de 238MW, casi un 50% más de los 160 MW previstos inicialmente.

No obstante, se deberá seguir impulsando la instalación de paneles fotovoltaicos en Canarias y por lo tanto, seguir generando facilidades para su instalación, por ello, se apoyará la instalación de paneles solares fotovoltaicos, en aplicaciones aisladas de la red eléctrica, para dotar de electricidad a puntos de consumo alejados de las redes.

Así mismo, se facilitará la implantación de energía solar fotovoltaica conectada a red, de forma compatible con el mantenimiento de la calidad del servicio eléctrico y la protección del medio ambiente. A este respecto podrán dictarse normas que limiten o favorezcan la implantación de estas instalaciones, bien sea en función de su tamaño, del punto de conexión a la red eléctrica o por criterios relacionados con la ocupación de suelo.

Las dotaciones que se pudieran destinar a la promoción de estas instalaciones estarán condicionadas a la rentabilidad esperada de las mismas, considerando la cuantía de la

⁵ Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

prima que en cada momento pueda establecer el Estado para favorecer la producción de electricidad mediante paneles fotovoltaicos.

También debe considerarse, al igual que para la energía eólica, el fomento de instalaciones fotovoltaicas de pequeña potencia (menor o igual a 100 kW) cuya regulación contempla el Real Decreto 1699/2011 y, a partir del cual, se simplifican los requisitos para las instalaciones de pequeña potencia que pretendan conectarse en puntos donde exista ya un suministro. Éste Real Decreto favorecerá el desarrollo de la generación distribuida que presenta beneficios para el sistema como son la reducción de pérdidas en la red, la reducción de necesidades de inversiones en nuevas redes y, en definitiva, una minimización del impacto de las instalaciones eléctricas en su entorno.

Para Lanzarote-Fuerteventura, la revisión del PECAN prevé que la potencia fotovoltaica alcance los 17,45 MW en el horizonte de 2015 (en 2010, esta potencia rondaba los 10 MW, algo menos de lo que preveía el PECAN para ese año, 10,81 MW). Ante esta situación y si se cumplen y fomentan las acciones mencionadas anteriormente, cabría esperar que se alcanzase los 51,4 MW para 2020. De estos 51,4 MW, a Lanzarote corresponderían unos 31 MW por 20,4 MW en Fuerteventura. La energía total generada, anualmente, a partir de esta potencia fotovoltaica sería de unos 91.414 MWh de los que unos 36.400 MWh corresponderían a Fuerteventura.

4.1.2.2 Energía Solar Térmica

Dada la contribución al ahorro y la eficiencia energética, se estudiará la implantación de un plan de revitalización de apoyo a la instalación de paneles solares para agua caliente sanitaria y otras aplicaciones, mediante instrumentos económicos ágiles y eficaces.

Se velará porque se cumplan las nuevas normas en materia de edificación respecto a la instalación de paneles solares en los edificios de nueva construcción, para de este modo, cumplir con los objetivos propuestos.

Se valorará igualmente la posibilidad de utilizar instrumentos normativos que puedan establecer calendarios de obligado cumplimiento para la implantación de paneles solares planos vinculados a determinadas actividades económicas.

Asimismo se procurará que las Administraciones Locales exijan la instalación de paneles solares en los proyectos de recuperación de edificios residenciales o planta alojativa existente, mientras no sea obligatorio legalmente en el nuevo Código Técnico de la Edificación.

A finales de 2009, la superficie instalada de paneles solares térmicos en Canarias, alcanzó los 123.000 m² aproximadamente, frente a los 175.000 m² estimados por el PECAN, es decir un 30% menos de lo previsto.

De éstos, 3.961 m² están instalados en Fuerteventura, que equivale a una capacidad térmica de aproximadamente 2.773 kWt. Si se cumplen las previsiones y acciones anteriores, en el año 2020 se podrían alcanzar unos 30.000 m² (21.000 kWt) lo que supondría evitar las emisiones de 9.600 toneladas de CO₂. La instalación de captadores solares se reparte principalmente entre el sector terciario con un 70% y el residencial con un 30%.

4.1.2.2.3 *Energía Termosolar*

Canarias presenta un importante potencial de energía solar. La posible aplicación de esta tecnología en Canarias pasa por las instalaciones pequeñas, con una potencia límite de 10 MWe y una ocupación del suelo de 1 ha/MWe, particularmente para la desalación de agua de mar, una actividad intensiva en energía y de extendido uso en Canarias, aprovechando el calor residual de las plantas solares.

En base a ello, se favorecerá la realización de un estudio-inventario del potencial de los recursos solares para evitar problemas de calidad y de desarrollo en la energía solar termoeléctrica en Canarias. Al mismo tiempo analizará los cambios normativos necesarios que permitan a esta tecnología una evolución lógica en función de los recursos, el estado de la tecnología y el interés social por el desarrollo de la energía solar.

4.1.2.3. **Biomasa forestal y agrícola**

La Consejería competente en materia de energía favorecerá la realización y divulgación de estudios específicos del potencial de generación mediante esta tecnología, especialmente para uso térmico en agua caliente sanitaria (ACS) y climatización (frío y calor). Se pondrá especial interés en los grandes consumidores de este tipo de energía, tales como: hoteles y edificios públicos (hospitales, colegios, etc). Además se procurará realizar la correcta difusión de las medidas tomadas y los casos de aplicación para así servir de ejemplo y motivar el uso de dicha tecnología. Por último, se procurará mejorar las condiciones de acceso al crédito y la facilidad de aplicación de fórmulas como el leasing para las instalaciones que usen biomasa.

4.1.2.4. **Energía undimotriz**

El IDAE sitúa a Canarias como uno de los mejores emplazamientos para el aprovechamiento de esta fuente energética por la alta persistencia anual del recurso y la baja frecuencia de temporales extremos. Dado que esta tecnología está en fase de desarrollo y no se espera que a corto plazo puedan introducirse en el mercado, se realizará una vigilancia de los avances que en la misma se produzcan, procediendo –en su caso- a establecer medidas de apoyo al desarrollo empresarial y tecnológico, y facilitando su incorporación a las redes eléctricas con fines experimentales.

Aunque es difícil de prever la evolución de estas tecnologías, existe en el mundo un interés creciente en desarrollar equipos comerciales después de muchos años de investigación y desarrollo. Se están realizando contactos a nivel internacional para atraer empresas del sector a Canarias. Por lo que es previsible que en el año 2020 se hayan instalados equipos pre-comerciales en la zona de ensayos o asociados a instalaciones que demanden un aporte energético alto y que se encuentren cerca de la costa, por ejemplo plantas desaladoras de agua de mar.

4.1.2.5. Energía geotérmica

Canarias presenta un importante potencial geotérmico, que está siendo investigado a la luz de las nuevas técnicas de prospección geoquímica y geofísica aplicadas en zonas volcánicas activas que permitan la definición de sistemas hidrotermales ocultos en el subsuelo de la isla. Además, es una energía gestionable, por lo tanto, la geotermia puede contribuir de forma importante al llamado “mix de renovables” aportando estabilidad a la red.

Por ello, se debe favorecer la realización de los estudios necesarios para determinar el potencial de generación de esta tecnología y su posible aplicación.

Las condiciones para la existencia de recursos geotérmicos de alta temperatura ligados a fenómenos magmáticos, la geotermia de alta entalpía convencional, solo se dan en España en las Islas Canarias.

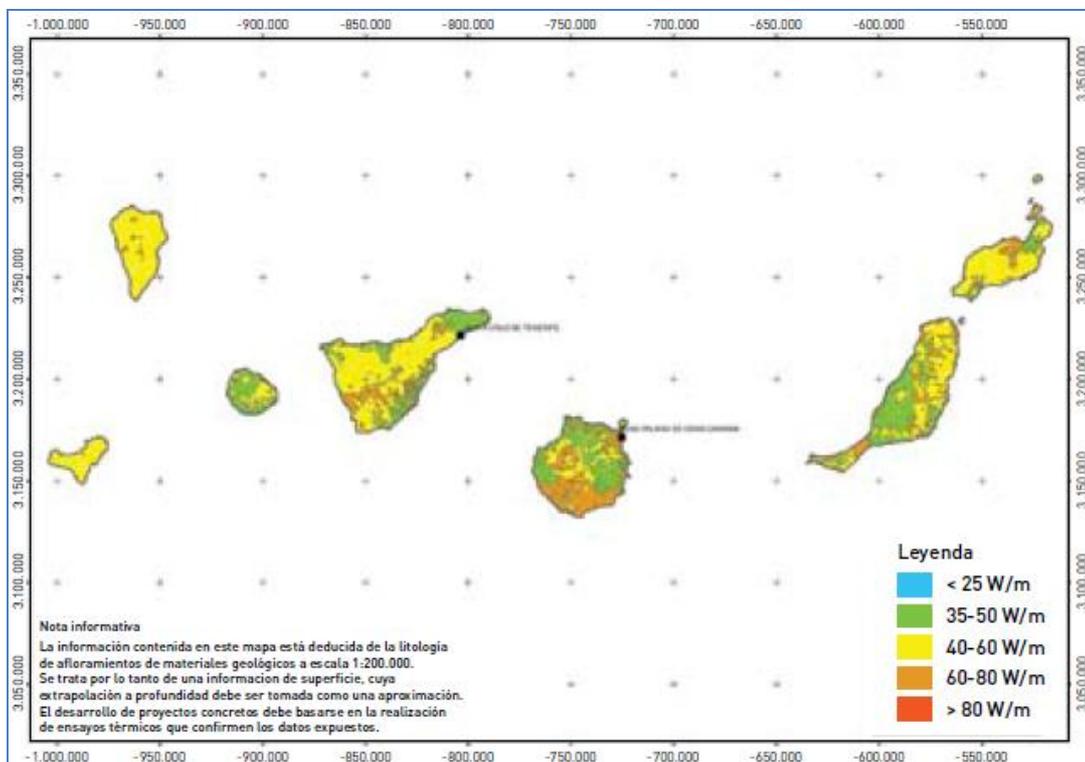


Ilustración 6. Mapa de potencia térmica superficial de las Islas Canarias
(Fuente: IDAE)

Según la ilustración anterior, en algunas zonas de Fuerteventura parece haber potencial geotérmico aunque no se dispone de estudios que indiquen si se trata de un potencial aprovechable o no. Es por ello que se debe favorecer y fomentar la realización de estudios que determinen si se puede aprovechar esta energía.

4.1.2.6. Energía minihidráulica

En la actualidad hay dos centrales minihidráulicas instaladas en Canarias, una en Tenerife y otra en La Palma, con una potencia total de 1,26 MW.

Dadas las condiciones climáticas de la isla de Fuerteventura no se prevé en el PECAN ninguna instalación de este tipo en el futuro.

4.1.2.7. Biogás

Aparte de las energías procedentes de las fuentes renovables mencionadas en los apartados anteriores, el PECAN también contempla la procedente del biogás producido tanto en vertederos como en depuradoras de aguas residuales por medio de lodos. En este sentido la previsión para el sistema Lanzarote-Fuerteventura es que se alcance una potencia instalada de 4 MW en 2015 (1,68 MW en Fuerteventura por 2,32 MW en Lanzarote) que pueda llegar aproximadamente a los 6,32 MW para 2020 (2,66 MW en Fuerteventura por 3,66 MW en Lanzarote) lo que supondría una producción de energía anual de unos 25.290 MWh.

4.2. Producción de energía secundaria

4.2.1. Propuestas para energía eléctrica convencional

En la actualidad, la baja penetración de energías renovables en el sistema eléctrico de Fuerteventura no representa un problema para la gestión y la estabilidad de la generación eléctrica convencional. En cambio el hecho de aumentar considerablemente la penetración de energías renovables, principalmente de energía eólica, plantea problemas de estabilidad en el sistema eléctrico. Esto implica que el operador del sistema necesita más reserva rodante y capacidad de generación para poder asegurar la estabilidad del sistema con una alta penetración de renovables.

En sistemas eléctricos pequeños y aislados, como ocurre en el caso de Fuerteventura, es importante limitar el tamaño máximo de los grupos generadores. Esto es debido a que la pérdida de generación de un grupo excesivamente grande disminuye la fiabilidad de todo el sistema eléctrico. Además, los valores de la reserva rodante aumentan con el tamaño de los grupos mayores instalados y esto incrementa el coste de operación de los sistemas.

Desde el punto de vista de la integración de energías renovables resulta asimismo preferible disponer de grupos generadores de régimen ordinario con mínimos técnicos de valor reducido.

Se estima para Fuerteventura, al igual que para Lanzarote, un tamaño máximo de 18 MW para los grupos de generación convencional del sistema eléctrico de la isla. (Fuente: "Revisión del PECAN. 2006-2015"). Estos valores están basados en los resultados de estudios realizados por el operador del sistema, que combinan análisis probabilísticos de cobertura con análisis de incidentes reales que producen pérdidas significativas de

generación y, en ocasiones, actuaciones de los mecanismos de deslastre de carga por variación excesiva de la frecuencia.

Al final del horizonte de planificación (2015) sería necesaria una potencia máxima adicional de 72 MW, considerando el tamaño máximo de grupo definido para este sistema eléctrico.

Según el documento sobre Planificación de los sectores del gas y la electricidad 2012-2020, se prevé la construcción de un segundo enlace submarino entre Lanzarote y Fuerteventura y además se recomienda un emplazamiento adicional a los ya existentes en cada una de las islas, situado en la zona sur de la isla de Fuerteventura y otro situado en la zona sur de la isla de Lanzarote.

En el sistema eléctrico Lanzarote-Fuerteventura, es necesario que todas las nuevas actuaciones queden preparadas para el paso a 132 kV, siendo el paso efectivo en el momento en que crecimiento de la demanda lo haga necesario.

En Lanzarote esto implica el paso a 132 kV del doble eje de 66 kV Playa Blanca-Macher. También sería necesario el paso a 132 kV del doble eje de 66 kV Macher-Punta Grande, pero dado que dicho eje se ha construido mediante cable aislado subterráneo y, por tanto, no es posible su paso a 132 kV, se hace más necesario (aún) un emplazamiento de generación en el sur de la isla de Lanzarote. Para conectar a la red de 132 kV los nudos de 66 kV existentes son necesarios 2 transformadores de 70 MVA en Playa Blanca, 2 transformadores de 70 MVA en Macher y 2 transformadores de 70 MVA en la futura subestación de Matagorda. También se plantea la instalación del segundo cable Corralejo-Playa Blanca preparado para funcionar a 132 kV, haciendo efectivo el cambio de tensión al final del periodo.

En la red de Fuerteventura es necesario ampliar la red de 132 kV pasando los dobles circuitos de 66 kV de Gran Tarajal - Matas Blancas y Corralejo - Las Salinas a 132 kV. Para conectar a la red de 132 kV los nudos de 66 kV existentes son necesarios 2 transformadores de 70 MVA en Matas Blancas, 1 transformador de 125 MVA en Las Salinas (el tercero en esta subestación) y 2 transformadores de 70 MVA en Corralejo además de los ya incluidos en la planificación 2005-2011.

También se han tenido en cuenta los 162 MW eólicos previstos en el PECAN 2006 para el sistema Lanzarote-Fuerteventura, considerando la evacuación de los 162 MW previstos instalando la mitad en Punta Grande 66 kV y la otra mitad en Matas Blancas. Si se instalan 81 MW eólicos en Matas Blancas puede ser necesaria transformación 66/132 kV adicional o su evacuación directamente en 132 kV.

En “La Estrategia Canaria de Lucha Contra el cambio Climático” elaborada por la Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático se establece como un objetivo la mejora del rendimiento de los equipos generadores en la producción eléctrica. Podría aumentar un 1% sobre el rendimiento total, calculado sobre el ratio entre energía final producida y energía primaria utilizada como input de los equipos de generación entre los años 2010 y 2015. La responsabilidad corresponde a las empresas suministradoras, si bien la administración se pronunciará a través de los permisos de emisión por aplicación de la Directiva de Prevención y Control Integrados de la Contaminación. Esta iniciativa se ve favorecida además, al igual que las dos actuaciones anteriores parcialmente, por la Reglamentación sobre Comercio de Derechos de Emisión. Esta medida no está específicamente prevista en el PECAN 2006, pero es compatible con el mismo. Supondrá

un ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero de 400 Gg en el año 2015. Son medidas de tipo empresarial, si bien se puede influir a través de permisos ambientales integrados.

4.2.2. Almacenamiento energético

Una de las mayores dificultades para la penetración de las energías renovables en Canarias es la necesidad de dar respuesta inmediata a la desconexión no programada de las instalaciones de generación eléctrica a partir de este tipo de energías, fundamentalmente la solar y la eólica. La incorporación de sistemas de almacenamiento de energía como instalaciones de regulación de la curva de carga, trasladando energía de los momentos en que sobra a los momentos en que falta, permitiría que las energías de generación aleatoria (como la eólica o solar), pudieran competir con las energías programables (como la térmica). La instalación de una central de almacenamiento con un sistema reversible de hidrobombeo es una opción real de almacenar energía en cantidades significativas para los sistemas eléctricos de insulares, con lo que en las horas en las que el bombeo tenga una proporción representativa de energía eólica, realmente se está almacenando la energía del viento, de forma que luego se puede aprovechar de forma síncrona, regulable y estable cuando la planta hidráulica turbinas el agua.

En el caso del sistema eléctrico Lanzarote-Fuerteventura, por el momento, no se han identificado emplazamientos compatibles con los planes de ordenación territorial.

Se apoyará, asimismo, la implantación de cualquier otro tipo de tecnologías de almacenamiento de energía, que permita conservar en la medida de lo posible una cierta cantidad de energía, para inyectarla en la red eléctrica cuando se requiera, a fin de lograr una generación y gestión de la electricidad más eficiente, amortiguando las fluctuaciones e intermitencias que la creciente penetración de renovables pudiera provocar, analizando el actual marco normativo y propiciando, en su caso, las modificaciones necesarias para favorecer dicha implantación.

4.3. Demanda de energía final

Para entender un poco mejor cómo se han ido desarrollando y elaborando las diferentes medidas y políticas energéticas en España, hay que tener en cuenta las diferentes crisis económico-energéticas acaecidas a nivel mundial, en las últimas décadas. En España, la demanda energética había venido experimentando una tendencia al alza en las tres últimas décadas, a lo largo de las cuales han tenido lugar cuatro crisis económico-energéticas (1973, 1979, 1993 y 2008), a nivel mundial, con un impacto negativo en la actividad económica y en la demanda energética de la mayoría de los países desarrollados. Es por ello que, a partir de esta circunstancia, se comenzaron a acometer políticas orientadas a la reducción de la dependencia energética y la mejora de la eficiencia.

La expansión económica de nuestro país, desde su incorporación a la UE, trajo como consecuencia un incremento en el poder adquisitivo, que tuvo su reflejo en un mayor equipamiento automovilístico y doméstico, así como en un fuerte desarrollo del sector inmobiliario, factores, entre otros, que han sido decisivos en las tendencias al alza del consumo energético. Al inicio de la década de los 90, una nueva crisis tuvo eco en una leve atenuación de la demanda energética. La evolución posterior mantuvo una tendencia

ascendente hasta el año 2004, iniciándose, a partir de entonces, una nueva etapa en la evolución de la demanda energética, propiciada, entre otros, por la puesta en marcha de actuaciones al amparo de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4), aprobada en noviembre de 2003.

Estos rasgos se mantienen en la actualidad, aunque se han visto reforzados por el efecto de la crisis financiera internacional, iniciada hacia el segundo semestre del año 2008. En España, el efecto de esta crisis se evidencia a través de la desaceleración experimentada en el sector de la construcción que, tradicionalmente, ha constituido uno de los motores de la economía nacional y también de la Comunidad Autónoma de Canarias (es el segundo subsector más importante en las islas después del turístico). La pérdida de productividad de este sector y, en general, de la economía en su conjunto, se ha visto acompañada de un descenso aún más acusado de la demanda energética, lo que permite confirmar la existencia de factores ligados a la mayor eficiencia energética, ajenos y anteriores a esta crisis, que repercuten en la mejora de los indicadores de intensidad.

Las tendencias actualmente observadas presentan, por tanto, la sinergia de los efectos derivados del cambio registrado a partir del 2004 en la mejora de la eficiencia y de la crisis que, conjuntamente, inciden en un descenso de la demanda energética.

Esto ha sido posible, en gran parte, por las actuaciones recogidas en las distintas planificaciones de los sectores del gas y electricidad, que han supuesto un mayor desarrollo de las infraestructuras energéticas necesarias para la integración de la nueva energía de origen renovable.

En un contexto actual marcado por la incertidumbre, cabe esperar que la crisis actúe como un elemento catalizador que estimule los cambios necesarios orientados a continuar con las mejoras en la eficiencia y ahorro energético que, a más largo plazo, supondrán un ahorro económico y mejorarán la competitividad de nuestra economía. En este sentido hay que tener en cuenta que el petróleo constituye el primer producto de importación en Canarias lo que supone un gasto de más de 1200 millones de euros al año, algo más del 12% del presupuesto canario. De ahí, y ante la imperiosa necesidad de reducir las emisiones de CO₂, por cuestiones medioambientales, la importancia de lograr el máximo ahorro energético mejorando, por un lado, la eficiencia energética y aumentando, por otro, la penetración de las energías renovables en el sistema.

Respecto al consumo de energía final, la evolución ha seguido una tendencia similar a la observada en la energía primaria manifestando una tendencia a la estabilización y contracción de la demanda a partir del año 2004, así como el efecto de la actual crisis en el período 2009-2011.

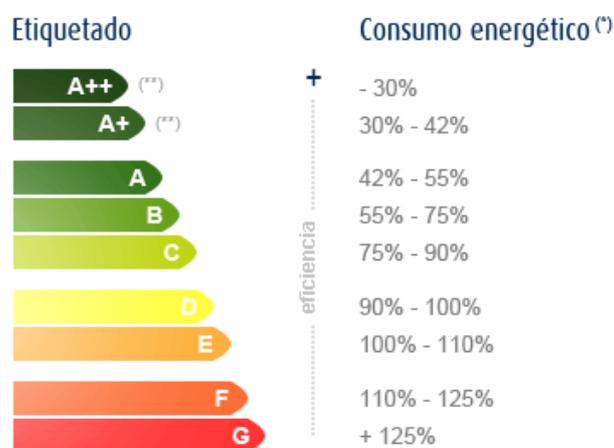
Atendiendo a la distribución sectorial de la demanda en Canarias, el sector transporte es el mayor consumidor, con algo más del 50% del consumo final total, basado, principalmente, en productos petrolíferos, lo que determina, en gran parte, la elevada dependencia energética insular. El siguiente orden de magnitud lo presenta el sector terciario, con alrededor del 20% del consumo, al que siguen los sectores de usos diversos, entre los que destacan, los sectores residencial y secundario. El sector primario apenas supera el 1% del consumo total del Archipiélago.

En el conjunto de España, el ahorro alcanzado en 2010, calculado como porcentaje del consumo de energía final de los últimos cinco años inmediatamente anteriores a la aplicación de la Directiva 2006/32/CE (esto es, del promedio del consumo de energía final del período 2003-2007, ambos incluidos) asciende al 9,2%, un porcentaje superior al 9% de ahorro propuesto por la propia Directiva para el año 2016. Esto supone, en la práctica, que España ha anticipado el cumplimiento del objetivo de ahorro de la Directiva, propuesto para el año 2016, al año 2010.

El Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011, cumple con los objetivos de ahorro exigidos por la Directiva 2006/32/CE y es coherente con los objetivos globales acordados por el Consejo Europeo el 17 de junio de 2010, en relación con la mejora de la eficiencia energética primaria en un 20% en 2020.

De manera particular, atendiendo a la aplicación de los fondos, seis medidas de las relacionadas a continuación absorben más de tres cuartas partes de los fondos que se aplican anualmente en España: el Plan Renove de Electrodomésticos —en algunos años, este plan ha absorbido el 40% del total de los fondos IDAE-MITYC aplicados a nivel territorial—, el programa de ayudas públicas en el sector industrial, los programas de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes, los programas de ayudas públicas para la rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes, los dedicados a la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y los programas de ayudas —dirigidos a las Entidades Locales— para la redacción de Planes de Movilidad Urbana Sostenibles (PMUS).

En el caso del Plan Renove de Electrodomésticos, la generalización de los equipos de alta calificación energética (A+ y A++) en las superficies de venta y el conocimiento generalizado de la etiqueta de eficiencia energética son efectos indirectos del propio programa puesto en marcha por el IDAE y los gobiernos autonómicos: entre 2004 y 2010, ha aumentado el porcentaje de población que tiene en cuenta el etiquetado de eficiencia energética a la hora de realizar una compra, desde el 42,8% de 2004, hasta el 83,8% de 2010. Los electrodomésticos obligados a etiquetarse energéticamente son: frigoríficos y congeladores, lavadoras, lavavajillas, secadoras, lavadoras-secadoras, fuentes de luz domésticas, horno eléctrico y aire acondicionado.



(*) Consumo energético respecto a un consumo medio (etiquetas D y E).
 (**) A+ y A++ solo existen para frigoríficos, congeladores y combis.

En la siguiente ilustración se muestra la clasificación energética de los electrodomésticos así como su consumo energético.

La etiqueta energética clasifica los electrodomésticos mediante la asignación de letras y colores. Existe una lista de 7 letras y 7 colores que van desde la A hasta la G, y del verde hasta el rojo, siendo la letra A y el color verde indicativos de un electrodoméstico de máxima eficiencia y la G y el color rojo el de menor eficiencia. Frigoríficos, congeladores y combis también disponen de etiquetado pero, en su caso, existen

Ilustración 7 Etiquetado energético de electrodomésticos

además dos clases energéticas más exigentes, la A+ y la A++, siendo ésta última la más eficiente de todas con un consumo de hasta un 70% menos que el electrodoméstico de referencia.

A continuación, se citan los sectores de actividad, definidos por el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020, que conforman el sector de la eficiencia energética, así como, de forma general, los productos y servicios englobados en dichos sectores. También se nombran las mejoras, prioritarias y adicionales, que se pueden aplicar en cada uno de los sectores y que están sujetas a los convenios de colaboración entre el IDAE y las CCAA para obtener subvenciones.

Sector de Edificación

Los productos y servicios englobados en el sector de la edificación:

- Aislamientos térmicos y ventanas que mejoren la eficiencia energética.
- Iluminación de bajo consumo y LED en edificios.
- Equipos de climatización y enfriadoras de agua de alta eficiencia energética.
- Calderas de alta eficiencia energética.
- Radiadores por agua a baja temperatura y suelos/techos radiantes.
- Ascensores y elevadores de alta eficiencia energética.
- Sistemas de gestión, control y regulación de la iluminación y climatización en edificación.

Las mejoras prioritarias y adicionales recomendadas en el sector de la edificación y equipamiento son las siguientes:

Mejoras prioritarias:

1. Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes.
 - Plan Renove de ventanas.
 - Plan Renove de fachadas para edificios de viviendas.
 - Plan Renove de Cubiertas para Edificios de Viviendas.
2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes.
 - Plan Renove de calderas.
 - Plan Renove de equipos de aire acondicionado.
3. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior de los edificios existentes.

Mejoras adicionales:

1. Construcción de nuevos edificios con alta calificación energética.
2. Cursos de formación sobre la nueva normativa energética edificatoria.
3. Mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de ascensores existentes en los edificios.

También se propone la elaboración de una normativa concreta que, teniendo en cuenta el Código Técnico de la Edificación (CTE), de obligado cumplimiento a nivel nacional, incluya las particularidades climáticas insulares incorporando las recomendaciones del Manual de Diseño desarrollado en el estudio de Sostenibilidad Energética en la Edificación en Canarias (MABICAN).

Sector de Transporte

Los productos y servicios englobados en el sector del transporte son los siguientes:

- Vehículos eléctricos, híbridos, de hidrógeno y de combustibles gaseosos.
- Motocicletas y bicicletas eléctricas e híbridas.
- Vehículos de baja emisión.
- Autobuses eléctricos, híbridos, de hidrógeno y de combustibles gaseosos.
- Sistemas públicos de préstamo de bicicletas.
- Trenes y tranvías (máquina completa).
- Estaciones o puntos de recarga de vehículos eléctricos y combustibles gaseosos.
- Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) aplicadas al transporte público y privado.
- Neumáticos de alta eficiencia energética.

Las medidas y acciones propuestas, analizadas en detalle en el apartado 4.1.1, se resumen a continuación:

Mejoras prioritarias:

1. Planes de Movilidad Urbana Sostenibles (PMUS) y Planes de transporte de Trabajadores (PTT).
2. Gestión de flotas de transporte por carretera.
3. Conducción eficiente de turismos.
4. Conducción eficiente de vehículos industriales.
5. Renovación del parque automovilístico de vehículos turismo.
6. Renovación de flotas de transporte.

Mejoras adicionales:

1. Mayor participación de los medios públicos y/o colectivos.
2. Desarrollo de infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.

Sector de Equipamiento doméstico y ofimática

Los productos y servicios englobados en este sector son los siguientes:

- Frigoríficos y congeladores de alta eficiencia energética.
- Hornos de alta eficiencia energética.
- Lavadoras y lavavajillas de alta eficiencia energética.
- Acondicionadores de aire domésticos (de hasta 12 kW de potencia) de alta eficiencia energética.
- Equipos informáticos, multifuncionales/impresión de alta eficiencia energética.

- Sistemas de telegestión.
- Otros electrodomésticos de alta eficiencia energética.

Medidas prioritarias:

1. Plan Renove de electrodomésticos. Si esta medida se aplicase, al menos, la mitad o un tercio de la población canaria estaríamos hablando de importantes ahorros energéticos en el sector, sólo mejorando la eficiencia energética. Si además se aplicasen buenas prácticas sobre el uso racional de la energía en el sector, los ahorros serían aún mayores.

Sector de servicios públicos

Los productos y servicios que se engloban en el sector de servicios públicos son los siguientes:

- Iluminación de bajo consumo y LED en sistemas de alumbrado público.
- Semáforo que utilicen tecnología LED.
- Sistemas de control y regulación del alumbrado público.
- Variadores de velocidad electrónicos en motores eléctricos para el bombeo de agua en abastecimiento, potabilización y depuración.

Medidas adicionales:

1. Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes.
2. Estudios, análisis de viabilidad y auditorías en instalaciones de alumbrado público exterior existentes.
3. Realización de cursos de formación energética para los técnicos municipales que posibiliten la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones municipales.
4. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de potabilización, abastecimiento, depuración de aguas residuales y desalación.
5. Aplicación de todas las medidas de Edificación y Equipamiento a los edificios e instalaciones públicas.

Sector de Industria

El sector industrial en las islas no se ha desarrollado como en otras comunidades autónomas de España en las que sí tienen un peso considerable tanto en la economía como en la dependencia energética (es el segundo sector más demandante de energía a nivel nacional). En Canarias este sector es de los que menos energía consume seguido del primario. Los productos y servicios englobados en el sector industrial son los siguientes:

- Aislamientos de equipos y tuberías en industria.
- Enfriadoras de agua de alta eficiencia energética.
- Calderas industriales de alta eficiencia energética.
- Motores eléctricos de alta eficiencia energética.
- Variadores de velocidad electrónicos de motores eléctricos.
- Máquinas de absorción.

Mejoras prioritarias:

1. Programa de ayudas públicas

Mejoras adicionales:

1. Auditorías energéticas

Sector de Agricultura y pesca

Este sector, como se comentó anteriormente, apenas supera el 1% del consumo total de la energía final. No obstante se pueden aplicar algunas medidas a los siguientes productos y servicios englobados en este sector:

- Cosechadoras, sembradoras y tractores de alta eficiencia energética.
- Equipos de riego localizado.
- Variadores de velocidad electrónicos en motores eléctricos para el bombeo de agua de regadío.
- Sistemas de gestión, control y regulación de climatización en invernaderos.
- Aislamientos térmicos en invernaderos.

Medidas adicionales:

1. Campañas de promoción, formación y mejora de técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario y pesquero.
2. Impulso para la migración de sistemas de riego por aspersión o gravedad a sistemas de riego localizado.
3. Mejora del ahorro y la eficiencia energética en el sector pesquero.
4. Realización de auditorías energéticas y planes de actuación de mejoras en explotaciones agrarias.
5. Mejora de la eficiencia de los tractores en uso mediante la ITV.
6. Apoyo a la migración hacia la agricultura de conservación.

Todos los sectores

- Servicios energéticos prestados por Empresas de Servicios Energéticos (ESE).
- Servicios prestados por la Administración Pública en materia de eficiencia energética.
- Servicios de publicidad en materia de eficiencia energética.
- Otros servicios relacionados con la eficiencia energética (ingenierías, consultorías, auditoras, certificadoras, instaladores, mantenedores).

Además de las medidas anteriormente descritas, recogidas en el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020, en este estudio también se presentan otras que tratan de reforzar y fomentar las acciones propuestas en los subapartados anteriores y que deberán apoyar las diferentes administraciones públicas (locales, regionales, autonómicas y/o nacionales) involucradas en su posible ejecución.

En cuanto a las acciones que se proponen al sector público para ejercer un papel ejemplarizante, se propone:

- Apoyo a la realización de Auditorías Energéticas de las instalaciones municipales e insulares, para identificar los equipos poco eficientes o instalaciones con mantenimiento deficiente que tengan incidencia sobre el consumo energético y la factura eléctrica.
- Apoyo a la realización de Auditorías de los consumos asociados a infraestructuras municipales e insulares susceptibles de ser objeto de proyectos de suministro energético renovable: eólica de pequeña potencia (hasta 100 kW), frío solar y solar fotovoltaica, entre otros. Como resultado de estas auditorías se puede desarrollar un plan específico para la incorporación de sistemas renovables aprovechando el Real Decreto de autoconsumo aprobado el 18 de Noviembre de 2011.
- Apoyo a proyectos de parques eólicos con consumos asociados a los sistemas de alumbrado público y vial, de modo que los centros de transformación a los que se enganche dicho alumbrado permitan acoger la generación renovable asociada.
- Apoyo a propuestas de proyectos de generación renovable asociados a sistemas de almacenamiento y gestión de cargas pertenecientes a infraestructuras públicas, que permitan en alguna medida el control de potencia.
- Apoyo a la identificación del potencial de aplicación de energía solar térmica para la producción de frío y calor necesarios para la climatización de infraestructuras deportivas y socio-sanitarias, y puesta en marcha de instalaciones en los centros de mayor consumo energético ya existentes o en construcción.

En referencia a los puntos previos, se podría plantear que, en caso de parques eólicos con consumos asociados, las instituciones públicas canarias puedan deslocalizar la producción eólica con respecto al lugar físico de consumo eléctrico. Sobre todo en aquellos casos donde los consumos eléctricos sean dispersos sobre una gran área geográfica (iluminación o bombes).

Otras medidas interesantes serían:

- Apoyo a la promoción de la introducción de la generación distribuida, a través de microrredes asociadas a industrias o zonas residenciales en las que la red eléctrica sea débil, así como la introducción de sistemas de generación híbrida eólico – diesel en emplazamientos en los que el recurso renovable aporte rentabilidad económica del proyecto.
- Apoyo a medidas de mejora de la eficiencia energética en el sector industrial, que permitan facilitar la viabilidad económica de las inversiones en el sector Industria, en ahorro de energía, con objeto de alcanzar el potencial de ahorro de energía identificado.
- Apoyo a proyectos innovadores relacionados con el uso directo de energías renovables en el sector primario; como por ejemplo, el secado de productos agrícolas con energía solar, que permita estudiar la viabilidad y competitividad de la comercialización de productos manufacturados.
- Aplicación de medidas de obligado cumplimiento al sector turístico: recomendaciones incluidas en la Guía de Eficiencia Energética para Instalaciones

Hoteleras en Canarias que fomente los principios del uso racional de la energía y los beneficios de la introducción de energías renovables en el sector turístico.

Por otro lado, también hay que tener en cuenta el papel importante que juega el sector del agua en las islas. La insularidad obliga a ser autosuficientes en recursos hídricos. La naturaleza geológica y climática de la Isla no favorece la existencia de aguas superficiales permanentes (ríos y lagos) pero sí ha permitido el almacenamiento de un gran volumen de aguas subterráneas.

El fuerte crecimiento demográfico y económico de la población de la isla de Fuerteventura, causado principalmente por el desarrollo de la industria turística y el sector de la construcción, ha producido un fuerte crecimiento de la demanda de agua. Ante esta situación los recursos hídricos superficiales y subterráneos resultan insuficientes para cubrir la demanda y su aportación se ha ido reduciendo y continuará haciéndolo, como consecuencia de su intensa explotación. Esta paulatina disminución de los recursos convencionales obliga a recurrir a la producción industrial de nuevos recursos como la reutilización de aguas regeneradas y la desalación de agua de mar.

Dentro las posibles actuaciones en el sector del agua para disminuir el consumo energético se encuentran las siguientes acciones:

- Una política de ahorro de agua en todos los sectores: urbano/turístico, agrario e industrial.
- Aprovechar de forma óptima todos los recursos disponibles, incluyendo las aguas residuales, depuradas y la desalación.
- Mejorar la eficiencia energética de los procesos y reducir la contaminación y emisiones asociadas a los usos del agua.
- Reducir las pérdidas en el sistema de distribución del agua.

En Fuerteventura, según publica el Consejo Insular de Aguas de la isla en su Plan Hidrológico, la producción de agua desalada de mar es del orden de 12,86 Hm³/año, lo que representa un 100% del consumo insular.

La mayor parte de los núcleos de la isla son abastecidos por el Consorcio de Abastecimiento de Aguas de Fuerteventura, que dispone de tres centros de producción en Corralejo, Puerto del Rosario y Gran Tarajal.

Se prevé que las tecnologías de desalación y regeneración vayan evolucionando a lo largo de los años y disminuya el consumo específico para la producción de agua. Por ejemplo actualmente la energía para desalar agua en Lanzarote está entre los 3,5-5 kWh/m³, esto se debe a que existe una variedad de plantas desaladoras con diferentes tecnologías y sistemas de recuperación de energía. Se podría fomentar la mejora de la eficiencia energética en las plantas desaladoras y de regeneración utilizando tecnologías más avanzadas y fomentar el uso de energías renovables asociadas a dichas plantas.

Se estima que la producción de agua desalada en el año 2020, alcanzaría los 14 hm³/año, un 13,5% superior a la del año base. Si se estima una actualización tendencial de las tecnologías llegando a un consumo medio de 3,5 kWh/m³ en el año 2020, se podría llegar a un ahorro de unos 12.000 MWh/anuales.

En cualquier caso, se deberá fomentar el uso racional del agua en todos los sectores de productividad y consumo, realizando programas específicos para la concienciación en el uso del agua y fomentando el uso de tecnologías para el ahorro en el consumo de la misma.

Otras acciones a acometer por parte de las administraciones públicas:

- Planificación territorial especial de infraestructuras energéticas
 - Evaluación del potencial de los recursos renovables, desarrollo de modelos de previsión de fuentes de energía renovables y estudios del comportamiento dinámico de la red eléctrica.
 - Seguir avanzando en la planificación del uso del territorio para instalaciones de energía renovables, principalmente, eólica y fotovoltaica, basada en la evaluación del recurso energético, el comportamiento dinámico de la red eléctrica y las limitaciones en el ámbito territorial.
- Planificación estratégica regional y local:
 - Seguir avanzando en la integración de criterios y normas en materia de ordenación del territorio y ordenanzas municipales que fomenten la reducción de las necesidades energéticas en los edificios y medios de transporte.
 - Implementación de un plan de acción de energía sostenible para todos los municipios en el ámbito de aplicación del Pacto de Alcaldes.
- Infraestructuras que fomenten una planificación energética sostenible:
 - Aplanar la curva de demanda mediante la recarga de baterías de vehículos eléctricos y/o cambiando las horas de operación de equipos con altos consumos.
 - Instalación de sistemas de estabilización de potencia que ayuden a mitigar las interrupciones en la producción de energía eólica y fotovoltaica en la red eléctrica.
- Transportes y planificación de la movilidad:
 - Instalación de infraestructuras de suministros para vehículos eléctricos.
 - Preparación de un plan de movilidad que cubra el acondicionamiento y aparcamiento del tráfico en las principales ciudades, que favorezca el transporte público y los vehículos eléctricos, así como otros vehículos menos contaminantes, y la circulación de los peatones.
- Requisitos y normas sobre eficiencia energética:
 - Definición de normas y criterios para la eficiencia energética y el uso de energías renovables en las especificaciones de los documentos de licitación para la contratación de obras, adquisición de bienes y servicios.
- Servicios de asesoramiento:
 - Creación de una ayuda on-line de información y un foro con preguntas y respuestas, basado en la plataforma e-learning, para los usuarios domésticos con el fin de aclarar dudas y brindar asesoramiento sobre eficiencia energética, uso de energías renovables y reducción de emisiones de CO₂.
- Apoyo financiero y subvenciones:
 - Apoyo financiero a promotores públicos y organizaciones sin ánimo de lucro para poner en práctica las acciones del Plan de Acción para la Energía Sostenible.
 - Incentivos financieros a los promotores empresariales e inmobiliarios para que puedan poner en práctica las medidas voluntarias de eficiencia energética, uso

- de energías renovables para el autoconsumo, la movilidad sostenible y la reducción de las emisiones de CO₂.
- Sensibilización y creación de redes:
 - o Elaboración de guías de sensibilización y folletos sobre movilidad, eficiencia energética y uso de energías renovables destinada a los consumidores, promotores y profesionales.
 - o Promoción de actividades de cooperación en el campo de la energía entre la administración pública local y regional, los institutos de investigación, asociaciones empresariales, empresas, instituciones de crédito, ONG's y medios de comunicación.
 - o Desarrollo de proyectos de cooperación en el ámbito de la energía con otras regiones, en particular con las regiones ultraperiféricas que presentan problemas similares.
- Formación y educación
 - o Desarrollo de material educativo sobre sensibilización medioambiental y sesiones informativas así como otras actividades educativas en materia de sostenibilidad que incluya a estudiantes y profesorado.
- Monitoreo
 - o Instalación de sistemas para monitorizar y gestionar el consumo de energía en el sector residencial y en edificios de servicios (públicos y privados).
- Legislación
 - o Aumento de la supervisión/inspección en la normativa aplicable sobre eficiencia energética.

Por último queda mencionar una parte fundamental para lograr la consecución de los objetivos marcados para alcanzar el 20% de eficiencia energética en 2020: la comunicación y formación en materia de sensibilización y concienciación ciudadana sobre la necesidad de ahorrar energía. Las actuaciones identificadas se sustentan en una estrategia de esfuerzo a largo plazo, materializadas a través de una presencia continuada y constante en los medios de comunicación que permita llegar al mayor número de ciudadanos de una manera constante. Todas las actuaciones de comunicación pretenden promover la sensibilización, movilización y acción ciudadana para el consumo responsable de energía mediante los siguientes objetivos:

- El ciudadano-consumidor debe valorar la energía como un bien escaso que se debe cuidar.
- Ahorrar energía desde la concienciación del problema y crear corrientes de opinión, movilización y acción ciudadana en el escenario cotidiano de su actividad: hogar, trabajo y modos de transporte.
- Dar información al ciudadano sobre buenas prácticas para que sepa cómo ahorrar energía desde su actuación particular.
- Movilizar la acción de los ciudadanos en el reto de consumir la energía de forma inteligente y responsable, ya que los ciudadanos son responsables del 30% del consumo total de energía.
- Promover la compra de equipos de la más alta eficiencia energética (viviendas, coches, electrodomésticos, aire acondicionado, lámparas, etc.).
- Promocionar el transporte público, en general, así como los modos de desplazamiento alternativo al coche privado en los centros urbanos, en particular.

- Promover el uso responsable del vehículo privado. En la ciudad, el 50% de los viajes en coche son para recorrer distancias de menos de 3 km y el 75% de los desplazamientos en este modo se realizan con un solo ocupante.
- Promover el ahorro de energía mediante el uso responsable de los equipos de aire acondicionado en la temporada estival. Estas campañas van dirigidas, principalmente, a lograr una reducción del consumo en el sector servicios (hostelería, centros comerciales, centros de ocio, etc.).

La periodicidad de las actuaciones de comunicación y publicidad institucional debe ser anual para mantener una presión constante sobre los ciudadanos.

5. MECANISMOS DE ORGANIZACIÓN Y FINANCIACIÓN

Para implementar el plan de acción es necesario establecer una estructura organizativa y de coordinación que asegure la experiencia adecuada, dinamice la participación y el compromiso de las partes interesadas y proporcione los medios de financiación de los proyectos. Para asegurarse de que los objetivos y metas se logran, también es necesario establecer mecanismos de seguimiento y monitorización.

5.1. Estructuras de coordinación y organización

La Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias es la responsable de la formulación y aplicación de la política energética en Canarias, mientras que los Cabildo Insulares son los responsables de la planificación territorial de las Infraestructuras Energéticas.

Los Planes de Acción Insulares para la Sostenibilidad Energética (ISEAPs por sus siglas en inglés) se están elaborando para ser impulsados por los Cabildos Insulares. La coordinación y ejecución de los Planes de Acción se llevará a cabo por el Comité de Coordinación, el cual estará integrado por representantes de las siguientes instituciones:

- Gobierno de Canarias: Consejería de Empleo, Industria y Comercio.
- Cabildo de Fuerteventura.
- Endesa.
- Red Eléctrica.
- Instituto Tecnológico de Canarias, S.A.
- Clúster RICAM.

El Comité de Coordinación, integrado por representantes de las partes interesadas, será el responsable de garantizar la implicación y participación de la sociedad, y de la supervisión y seguimiento de las acciones del plan.

5.2. Competencias técnicas

En Canarias existe una amplia experiencia en el diseño e implementación de planes de energía, así como en las áreas de Energías Renovables, Eficiencia Energética y Medio

Ambiente. El Instituto Tecnológico de Canarias tiene una larga trayectoria en investigación, conocimiento y cooperación de trabajo en las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética, así como en tecnologías del agua. Ha colaborado con otras regiones (Mauritania, Cabo Verde, etc.) para el asesoramiento en la elaboración de planes energéticos, asesoramiento técnico y formación en energías renovables y tecnologías del agua, por lo que se han establecido y desarrollado las herramientas necesarias para diseñar e implementar este plan de acción.

Desde la Consejería de Empleo, Industria y Comercio se ha elaborado El Plan Energético de Canarias (PECAN), documento integral de planificación elaborado por el Gobierno de Canarias. El documento vigente fue aprobado por el Parlamento de Canarias en su sesión del 29 de marzo de 2007, se desarrolla para todas las islas Canarias y se ha realizado una revisión del mismo en enero de 2012 (Está sometido al trámite de información pública y consulta e informe). Los técnicos de la consejería están cualificados y formados en temas relacionados con la planificación energética y energías renovables.

Desde el Cabildo de Fuerteventura se realiza la elaboración, seguimiento y coordinación de la Planificación Territorial, por lo que el personal del Cabildo de Fuerteventura está capacitado y tiene la experiencia necesaria en temas relacionados con la planificación energética y energías renovables.

En el sector eléctrico, la compañía encargada de la generación y distribución, Endesa, y la de transporte y operador del Sistema, Red Eléctrica (REE), cuentan con una plantilla, que cubre diversas áreas de ingeniería y gestión, con experiencia y habilidades para poner en práctica acciones relacionadas con este sector.

En el sector privado, las empresas del sector energético y asociaciones empresariales de los sectores de energías renovables, medio ambiente y recursos hídricos de Canarias se han agrupado en el Clúster RICAM, con el objetivo principal de aumentar la competitividad del tejido empresarial canario y su proyección regional, nacional e internacional en materia de energías renovables, medio ambiente y recursos hídricos.

5.3. Participación de los organismos implicados

Para canalizar la participación de los interesados en la ejecución de los ISEAPs se llevarán a cabo reuniones periódicas con el Comité de seguimiento, donde se darán a conocer las actividades y progreso de la implantación del plan, identificación de limitaciones existentes o potenciales y para aprender acerca de las medidas para optimizar los resultados y corregir las desviaciones.

Además se utilizarán como medio de comunicación de resultado y grado de ejecución del plan eventos organizados, foros y publicaciones on-line, donde se difundirá información sobre las acciones del plan, beneficios e incentivos, realización de concienciación ciudadana para alcanzar los objetivos de desarrollo regional, incremento de las energías renovables y mejora del medio ambiente.

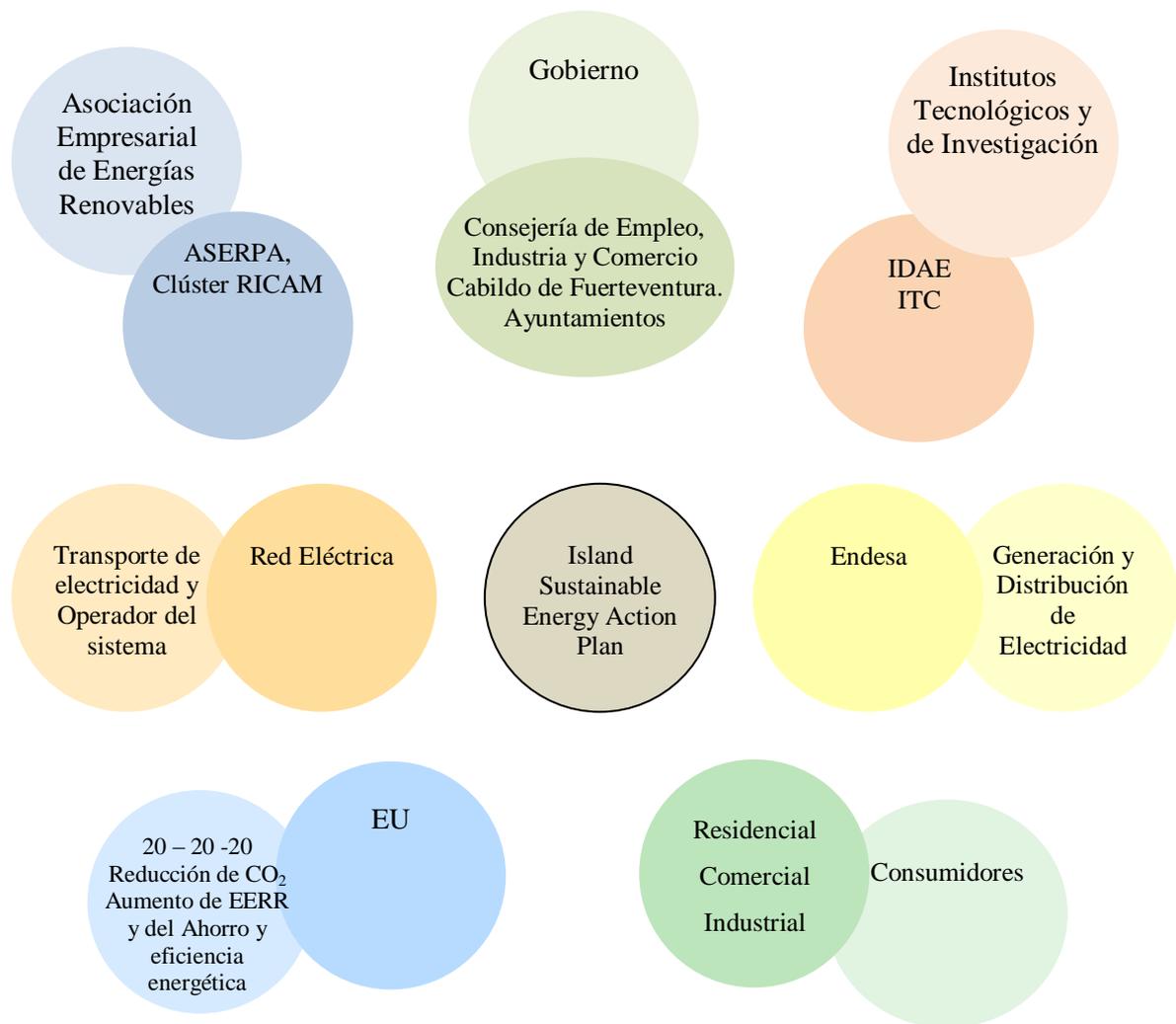


Ilustración 8 Esquema de los agentes involucrados en el sector energético.

Los diferentes agentes se comprometen a facilitar los datos de consumos energéticos por sectores (UNELCO-ENDESA), actualizar el listado de nuevas instalaciones renovables (Consejería de industria), los datos de venta de combustible (DISA; REPSOL y otros), y todos aquellos datos energéticos necesarios para realizar una actualización de las estadísticas energéticas de la isla con los nuevos datos, a fin de evaluar el grado de implantación del ISEAP.

5.4. Presupuesto

Sector y ámbito de actuación	Acciones (una línea por cada acción - líneas de inserción, si es necesario, excluir las acciones de ets)	Responsable de la aplicación	Calendario de ejecución		Costes de inversión [de euros]
			Año a partir	Al cierre del año	
RESIDENCIAL					
Agua caliente	Instalación de 9.000m2 de colectores solares	Ciudadanos, Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura	2012	2020	5.040.000
SECTOR TERCIARIO					
Alojamiento y la comida las actividades de servicio	Instalación de 21.000m2 de colectores solares	Empresarios, Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura	2012	2020	11.760.000
TRANSPORTES					
Transporte terrestre de pasajeros (transporte público, taxis, transporte escolar, transporte discrecional, vehículos administraciones públicas, etc.) y transporte de mercancías por carretera y servicios de mudanza	Fomento de la adquisición de vehículos híbridos, híbridos enchufables y eléctricos (Plan Movele y Plan Renove).	Gobierno de España, Gobierno de Canarias	2012	2020	352.784
	Adquisición de vehículos híbridos, híbridos enchufables y eléctricos.	Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura, Ayuntamientos, Empresas de transporte	2012	2020	54.947.774
	Fomento del uso de biocombustibles.	Gobierno de Canarias	2012	2020	41.087
	Uso de biocombustibles.	Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura, Ayuntamientos, Empresas de transporte	2012	2020	
	Cursos de conducción eficiente.	Gobierno de Canarias	2012	2020	30.375
Uso del transporte público	Fomento de la adquisición de vehículos híbridos, híbridos enchufables y	Ciudadanos	2012	2020	
		Gobierno de España, Gobierno de Canarias	2012	2020	1.009.601

PLAN DE ACCIÓN INSULAR PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA
Isla de Fuerteventura

Sectores y ámbitos de actuación	Acciones (una línea por cada acción - líneas de inserción, si es necesario, excluir las acciones de ets)	Responsable de la aplicación	Calendario de ejecución		Costes de inversión [de euros]
			Año a partir	Al cierre del año	
Transporte privado	eléctricos (Plan Movele y Plan Renove).				
	Adquisición de vehículos híbridos, híbridos enchufables y eléctricos.	Ciudadanos	2012	2020	157.250.241
	Fomento del uso de biocombustibles.	Gobierno de Canarias	2012	2020	151.619
	Uso de biocombustibles.	Ciudadanos	2012	2020	
	Cursos de conducción eficiente.	Gobierno de Canarias	2012	2020	91.125
	Cursos de conducción eficiente empleados Administraciones públicas.	Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura, Ayuntamientos	2012	2020	391.235
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA					
La electricidad (no renovable)	Aumentar eficiencia de los grupos de generación convencional fijada en un 40% mediante sustitución de los más obsoletos e ineficientes. A partir de 2014 se pasaría a una eficiencia del 52%	Sector privado	2014	2020	360.000.000
Viento	Alcanzar 82,62MW eólicos mediante la instalación de nuevos parques eólicos y repotenciación de los más antiguos	Sector privado, Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura	2012	2020	88.762.500
Solar	Alcanzar 20,4MW fotovoltaicos instalando nuevos parques o huertas fotovoltaicas, principalmente sobre cubiertas.	Sector privado, Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura	2012	2020	40.800.000
Biomasa	Biogás , alcanzar 2,66MW	Sector privado, Gobierno de Canarias, Cabildo de Fuerteventura	2013	2020	2.394.000

Sector y ámbito de actuación	Acciones (una línea por cada acción - líneas de inserción, si es necesario, excluir las acciones de ets)	Responsable de la aplicación	Calendario de ejecución		Costes de inversión [de euros]
			Año a partir	Al cierre del año	
Las pérdidas de distribución y para el autoconsumo	Mejorar la eficiencia de la red de transporte y distribución mediante sustitución o ampliación de la misma. A partir de 2015 se pasaría de un 90% a un 92%.	REE y sector privado	2015	2020	
Total					723.022.341

Tabla 42. Presupuesto

5.5. Fuentes e instrumentos de financiación

Los objetivos de ahorro de energía final y primaria con la consecuente reducción de las emisiones de CO₂ del presente Plan, serán posibles como resultado de una serie de inversiones por parte de ciertos agentes.

La fuente de financiación para la puesta en marcha de este plan energético será principalmente el **Ministerio de industria, comercio y turismo** a través del Programa de subvenciones y convenios de colaboración, y por otro lado, **fuentes de financiación privada**. No obstante, también intervendrán en la financiación para la puesta en marcha de las medidas propuestas en este Plan el Gobierno de Canarias, el Cabildo de Fuerteventura, y la Consejería competente en materia de energía.

Por otro lado, entre las fuentes de financiación nacionales e internacionales para I+D+i destacan, entre otros los enumerados en los subepígrafes siguientes.

5.5.1. Programas nacionales

Dentro del marco nacional, existen algunos programas de financiación destinados a fomentar y apoyar la I+D+i. Unos de estos programas es el **Plan Nacional de I+D+i 2012-2015**. Este Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (Plan Nacional de I+D+i) es el instrumento de programación con el que cuenta el sistema español de Ciencia, Tecnología y Empresa para la consecución de los objetivos y prioridades de la política de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de nuestro país a medio plazo, según se define en la Ley de la Ciencia y en la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT).

El **Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)** es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Desde el año 2009 es la entidad del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) que canaliza las solicitudes de financiación y apoyo a los proyectos de I+D+i de empresas españolas en los ámbitos estatal e internacional.

Como organismo significativo en cuanto al fomento de las energías renovables, destaca La actividad inversora del **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)**, que constituye una de las líneas estratégicas de actuación del IDAE. Su objetivo es impulsar proyectos que, teniendo un claro componente de innovación tecnológica, gocen a la vez de reapplicabilidad.

Por último, cabe destacar que cada una de las **Comunidades Autónomas (CC.AA)** tienen atribuidas competencias en relación con el fomento de las energías renovables: elaboración de planes y programas para promover e incentivar la diversificación, el ahorro energético y la utilización de energías renovables. En nuestro caso, el organismo competente es el Gobierno de Canarias.

5.5.2. Programas Internacionales

De los programas internacionales, el más destacado, dada su importancia y gran repercusión, es el **VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013**. El Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la Unión Europea (PM) es el principal instrumento legal y económico para financiar la investigación comunitaria, en él se definen las líneas de actuación prioritaria de la Unión Europea en este ámbito y el presupuesto asignado para cada una de ellas para un periodo de siete años.

Por otra parte, el **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)**, tiene la finalidad de fortalecer la cohesión económica y social en la Unión Europea corrigiendo los desequilibrios entre sus regiones. Por otro lado, el **Fondo de Cohesión** financia acciones que se inscriben en los ámbitos de redes transeuropeas de transportes, en particular, los proyectos prioritarios de interés europeo definidos por la Unión Europea; y en el ámbito del medio ambiente. A este respecto, el Fondo de Cohesión también puede intervenir en proyectos vinculados a la energía o a los transportes, siempre que éstos presenten ventajas manifiestas para el medio ambiente: la eficacia energética, el recurso a las energías renovables, el desarrollo del transporte ferroviario, apoyo a la intermodalidad, fortalecimiento de los transportes públicos, etc.

Así mismo, el instrumento de financiación en la Unión Europea para el Medio Ambiente es el **Programa LIFE+**. El objetivo general del programa es contribuir a la implementación, actualización y desarrollo de la política y legislación ambiental de la Unión Europea a través de la cofinanciación de proyectos piloto o de demostración con valor añadido en Europa. Los temas de mayor interés dentro de las posibilidades que ofrece el programa son: energía y cambio climático, gestión medioambiental y calidad de vida del entorno urbano.

A su vez, la CE presenta el **Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan)** con el objetivo de constituir una hoja de ruta para una investigación coordinada que acelere el desarrollo de tecnologías de bajas emisiones de carbono, limpias, eficientes, a precios asequibles y su penetración en el mercado a gran escala.

Por su parte, el **COST European Cooperation in Science and Technology** es un marco intergubernamental creado en 1971 por 19 países europeos, junto con las Comunidades Europeas. COST cuenta ahora con 35 países miembros en Europa (27 Estados Miembro de la Unión Europea, 3 Estados Miembro de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC), 3 adherentes y países candidatos, dos países candidatos potenciales, e Israel como la país colaborador). Desde 2003, COST ha sido financiado a través de un contrato / acuerdo de subvención entre la Comisión y la Fundación Europea de la Ciencia (ESF), apoyado por el Programa Marco. En la misma línea, el **e+**, es un proyecto internacional de I+D+i liderado por empresas, tanto a nivel multilateral, como bilateral, hacen referencia al valor añadido de la innovación realizada en clave internacional y permiten a las empresas reforzar sus capacidades tecnológicas, ampliando al mismo tiempo el impacto de sus productos, procesos y servicios en los mercados globales.

Por último, con las **Misiones de cooperación CDTI** se pretende facilitar la asistencia a eventos de referencia, en particular los organizados por la CE, y promover la participación de entidades españolas en proyectos de cooperación tecnológica internacional gestionados por CDTI.

5.6. Monitorización y seguimiento

La revisión del cumplimiento del Plan se realizará cada cuatro años. No es aconsejable revisar el Plan con mayor frecuencia, dado que, por su propia naturaleza, muchas de las acciones propuestas tienen un plazo determinado y generalmente plurianual de puesta en marcha y, por tanto, una revisión frecuente del Plan, no haría sino crear un cierto grado de confusión e incluso de parálisis.

Por ello, la adopción de un plazo cuatrienal para su revisión ofrece un compromiso entre estas necesidades de estabilidad en las actuaciones y los avances que se produzcan a nivel científico y tecnológico en esta materia. Ello no excluye que, en caso de producirse acontecimientos excepcionales que así lo aconsejen, sea necesario revisar anticipadamente el Plan para adaptarlo a la nueva situación.

El responsable del control y seguimiento periódico del Plan será el Gobierno de Canarias de forma conjunta con el Cabildo de Fuerteventura, quienes serán los encargados de realizar los trabajos técnicos que estimen necesarios para tal fin. Los contenidos en la revisión serán, la evolución y gestión de la demanda, la capacidad de generación, evacuación y almacenamiento de las energías renovables, las infraestructuras energéticas de generación, transporte y distribución eléctrica y petrolíferas, los condicionantes derivados de los acuerdos internacionales y de la normativa europea y estatal en la materialización de las necesidades energéticas, la eficiencia energética, estudiando las nuevas tecnologías y aspectos normativos que inciden en este campo y el transporte terrestre (automoción, transporte guiado y coches eléctricos).

La recopilación de datos para el control y seguimiento se realizará según la siguiente tabla:

Datos	Fuente de información	Tiempo de revisión
Demanda de combustibles fósiles	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas distribuidoras de combustible. • Empresas de transporte público y discrecional. • Muestreo de usuarios en sectores clave. 	Anual
Demanda de energía eléctrica	Empresa de electricidad, Endesa	Anual
Producción de energía eléctrica	Empresa de electricidad, Endesa	Anual
Instalación de sistemas de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa de electricidad. • Empresas instaladoras. • Gobierno de Canarias, registro de instalaciones de régimen especial. 	Anual
Aplicación del plan de acción	<ul style="list-style-type: none"> • Agentes responsables en la ejecución del plan. • Comité de seguimiento 	Anual

Tabla 43. Datos para el control y seguimiento

Con la información recopilada serán elaboradas las estadísticas energéticas, donde se incluirá un balance energético que refleje el aumento de energía proveniente de las nuevas instalaciones de energías renovables puestas en marcha, el ahorro energético realizado y el inventario de emisiones de CO₂, a fin de comprobar la evolución de los indicadores relativos a los objetivos y metas establecidos, evaluando el resultado de las acciones implementadas. El Comité de seguimiento realizará un análisis de los indicadores relacionados con los objetivos y metas y progreso de las acciones. Se realizará una reunión bianual, con el fin de discutir los resultados obtenidos, desviaciones en caso que las hubiere y soluciones para optimizar la ejecución del plan de acción.

En el caso de desviación significativa en la implementación de acciones y resultados, así como los cambios pertinentes en las áreas socio-económicas y político, que puedan poner en peligro los objetivos fijados para el año 2020, el Comité de seguimiento podrá proponer revisiones del Plan de Acción para la isla de Fuerteventura (ISEAPs).

Bibliografía

- Instituto Canario de Estadística (ISTAC) www.gobiernodecanarias.org/istac/
- Anuario Estadístico de Canarias 2008. Recopilación y síntesis estadística (ISTAC)
- Estadísticas Energéticas de Canarias 2006. Gobierno de Canarias. Consejería de Empleo, Industria y Comercio
- IDAE www.idae.es
- 2º Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética de España 2011-2020- (IDAE)
- Plan de ahorro y eficiencia energética en los edificios de la administración general del “Estado”. (IDAE)
- Plan Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (IDAE)
- “Evaluación del potencial de energía solar térmico y fotovoltaico derivado del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación” Estudio Técnico PER 2011-2010 (IDAE)
- Gobierno de Canarias www.gobcan.es/
- “Las estrategias para mejorar la competencia en el sector de los combustibles en Canarias” Consejería de Industria Comercio y Nuevas Tecnologías. Gobierno de Canarias
- Cabildo de Fuerteventura
- Instituto Tecnológico de Canarias (ITC). www.itccanarias.org
- GEVIC [Gran Enciclopedia Virtual de las Islas Canarias] "NATURA Y CULTURA" (<http://www.gevic.net/index.php>).
- Estrategia Canaria de Lucha Contra el cambio Climático. Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático. http://www.gobcan.es/agenciasostenible/doc/servicio_doc/eclcc.pdf
- Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte. Secretaría General de Energía; Subdirección General de Planificación, Energética; Ministerio de Industria, Transporte y Turismo. Mayo 2008
- Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2012-2020. Desarrollo de las Redes de Transporte. Secretaría de Estado de Energía; Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Julio 2011
- Planificación energética indicativa, según lo dispuesto en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible
- Libro: Natura y Cultura de las Islas Canarias. Pedro Hernández Hernández.

- http://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar_contenidos.php?idcat=37&idcap=74&idcon=378
- Libro: El Clima: Rasgos Generales. María Victoria Marzol Jaén. GEOGRAFÍA DE CANARIAS. Vol. I. Geografía General.
- Plan Energético de Canarias 2006-2015 (PECAN 2006)
- Revisión PECAN 2006
- Comisión Nacional de Energía (CNE) www.cne.es/
- Centro Nacional de Energías Renovables (CENER) www.cener.com
- Red Eléctrica de España www.ree.es/
- www.jornadasforestalesdegrancanaria.com
- Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER) www.iter.es
- Instituto geotérmico y minero de España (IGME) www.igme.es
- Análisis del consumo energético del sector residencial en España. IDAE. Secretaría General. Departamento de Planificación y Estudios
- “Sectorización de la energía final en Canarias en el año 2006”. Departamento de Análisis Económico. Universidad de la Laguna
- “Proyecto piloto sobre la caracterización de los usos finales de la energía en diferentes tipos de consumidores en Canarias”. Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias en Colaboración con La Fundación General de la Universidad de La Laguna
- “Diagnóstico de viabilidad técnico-económica para la aplicación de la energía solar térmica en las pymes industriales” Asociación Industrial de Canarias (ASINCA) y Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías (Gobierno de Canarias)
- “Estudio de ahorro energético en el transporte terrestre de Canarias” Universidad de Las Palmas de Gran Canarias. Consejería de Empleo, Industria y Comercio (Gobierno de Canarias)
- <http://www.canary-travel.com>
- Cartográfica de Canarias, S.A. (GRAFCAN). www.grafcan.es
- Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Canarias. Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. Mayo 2008
- Guía de Eficiencia Energética para Instalaciones Hoteleras en Canarias. Dentro del programa INTERREG III B, cofinanciado por FEDER y coordinado por el Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. 2009

- Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011 – 2020. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Junio 2010
- International Energy Agency (IEA). www.iea.org

Elaboración:



Autoridades Locales:



Co-financiado por:



Directorate-General
for Energy

Aviso Legal:

La responsabilidad del contenido de este documento corresponde exclusivamente a los autores. No refleja necesariamente la opinión de la Comunidad Europea. La Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.