

PLAN DE ACCIÓN INSULAR PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

ISLA DE GRAN CANARIA (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 Gran Canaria 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:

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 27% las emisiones de CO ₂ en relación a 2005

A través de este Plan de Acción, el Cabildo de Gran Canaria 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.

- 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 3.017.770.213 €, 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	6
1.2. DEMOGRAFÍA.....	8
1.3. ECONOMÍA	14
1.4. ESTRUCTURA POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA	23
1.4.1. INSTITUCIONES CON COMPETENCIAS EN MATERIA ENERGÉTICA.....	23
1.4.2. MARCO JURÍDICO	24
2. ESTRATEGIA GLOBAL	38
2.1. MARCO ACTUAL Y VISIÓN FUTURA	38
2.2. OBJETIVOS Y METAS	39
2.3. LÍNEAS ESTRATÉGICAS	40
3. BALANCE ENERGÉTICO Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES	42
3.1. SITUACIÓN DE REFERENCIA.....	42
3.1.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA.....	42
3.1.2. PRODUCCIÓN ENERGÍA SECUNDARIA.....	46
3.1.3. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL.....	48
3.1.4. EMISIONES DE CO ₂	49
3.2. PROYECCIONES 2020 – ESCENARIO TENDENCIAL	50
3.2.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA.....	51
3.2.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA	53
3.2.3. DEMANDA FINAL DE ENERGÍA.....	54
3.2.4. EMISIONES DE CO ₂	55
3.3. PROYECCIONES 2020 – ESCENARIO DEL PLAN DE ACCIÓN	59
3.3.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA.....	60
3.3.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA	61
3.3.3. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL.....	65
3.3.4. EMISIONES DE CO ₂	67
4. ACCIONES.....	69
4.1. DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA	69
4.1.1. TRANSPORTE	69
4.1.2. GAS NATURAL	75
4.1.3. ACCIONES PARA AUMENTAR LA CONTRIBUCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	76
4.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA	82
4.2.1. PROPUESTAS PARA ENERGÍA ELÉCTRICA CONVENCIONAL	82
4.2.2. ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO.....	83
4.3. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL	85
5. MECANISMOS DE ORGANIZACIÓN Y FINANCIACIÓN.....	97
5.1. ESTRUCTURAS DE COORDINACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	97
5.2. COMPETENCIAS TÉCNICAS	97
5.3. PARTICIPACIÓN DE LOS ORGANISMOS IMPLICADOS	98
5.4. PRESUPUESTO	100
5.5. FUENTES E INSTRUMENTOS DE FINANCIACIÓN	102
5.5.1. PROGRAMAS NACIONALES.....	102
5.5.2. PROGRAMAS INTERNACIONALES.....	103
5.6. MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO	104

Tablas

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MUNICIPIOS GRAN CANARIOS	5
TABLA 2 POBLACIÓN DE DERECHO 2003 - 2011 DE LOS MUNICIPIOS GRAN CANARIOS	9
TABLA 3 OCUPACIÓN HOTELERA Y EXTRA HOTELERA MEDIA DEL AÑO 2011	11
TABLA 4 ORDEN DE LOS MUNICIPIOS SEGÚN SU POBLACIÓN	12
TABLA 5 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO HASTA EL AÑO 2020	13
TABLA 6 PREVISIÓN POBLACIONAL PARA LA ISLA DE GRAN CANARIA 2012-2020	13
TABLA 7 PRODUCTO INTERIOR BRUTO DE CANARIAS A PRECIOS DE MERCADO 2008-2010	16
TABLA 8 EVOLUCIÓN DEL PIB EN CANARIAS 2001-2010	16
TABLA 9 PIB DE CANARIAS EN % A PRECIOS DE MERCADO 2008-2010	18
TABLA 10 VALOR AÑADIDO BRUTO DE CANARIAS A PRECIOS DE MERCADO EN 2008	18
TABLA 11 EVOLUCIÓN DEL IPC 2003-2011	20
TABLA 12 EVOLUCIÓN DEL TURISMO EN CANARIAS	21
TABLA 13 GASTO TURÍSTICO MEDIO EN CANARIAS	21
TABLA 14 VAB EN GRAN CANARIA EN 2008	22
TABLA 15 OBJETIVOS Y METAS A ALCANZAR	40
TABLA 16 LÍNEAS ESTRATÉGICAS A SEGUIR POR OBJETIVO	41
TABLA 17 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN GRAN CANARIA	43
TABLA 18 ENERGÍAS RENOVABLES PRODUCIDAS EN GRAN CANARIA	44
TABLA 19 GRUPOS DE GENERACIÓN EÓLICA EN GRAN CANARIA EN EL AÑO BASE	45
TABLA 20 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA EN GRAN CANARIA	46
TABLA 21 ENERGÍA PRIMARIA QUE SE CONVIERTE EN SECUNDARIA EN GRAN CANARIA	47
TABLA 22 GRUPOS DE GENERACIÓN CONVENCIONAL EN GRAN CANARIA (2005)	47
TABLA 23 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE CONVERSIÓN (COMBUSTIBLES FÓSILES) EN GRAN CANARIA	48
TABLA 24 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN GRAN CANARIA	49
TABLA 25 EMISIONES DE CO ₂ EN TONELADAS (T), POR SECTORES EN GRAN CANARIA	49
TABLA 26 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN 2020 EN GRAN CANARIA	51
TABLA 27 ENERGÍAS RENOVABLES PRODUCIDAS EN 2020 EN GRAN CANARIA	52
TABLA 28 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA EN 2020 EN GRAN CANARIA	53
TABLA 29 CONVERSIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA EN SECUNDARIA, EN 2020 EN GRAN CANARIA	54
TABLA 30 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN 2020 EN GRAN CANARIA	55
TABLA 31 EMISIONES DE CO ₂ POR SECTORES EN 2020 EN GRAN CANARIA	56
TABLA 32 PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA EN 2020 EN GRAN CANARIA	57
TABLA 33 PREVISIÓN DE LAS EMISIONES DE CO ₂ EN 2020 EN GRAN CANARIA	58
TABLA 34 PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA POR AÑO EN GRAN CANARIA	58
TABLA 35 PREVISIÓN DE LAS EMISIONES DE CO ₂ POR AÑO EN GRAN CANARIA	59
TABLA 36 DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA EN 2020 EN GRAN CANARIA, APLICANDO EL PLAN DE ACCIÓN	60
TABLA 37. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA, EN 2020 EN GRAN CANARIA, APLICANDO EL PLAN DE ACCIÓN	64
TABLA 38. DEMANDA FINAL DE ENERGÍA	66
TABLA 39. REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO ₂	68
TABLA 40. PREVISIÓN PARQUE DE VEHÍCULOS GRAN CANARIA AÑO 2020	73
TABLA 41. PREVISIÓN DEL CONSUMO DE BIOCOMBUSTIBLES CON FINES DE TRANSPORTE EN GRAN CANARIA 2012- 2020	74
TABLA 42. PRESUPUESTO	102
TABLA 43. DATOS PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO	105

Figuras

ILUSTRACIÓN 1 DISTANCIA ENTRE ISLAS Y ÁFRICA	3
ILUSTRACIÓN 2 ISLAS CANARIAS	3
ILUSTRACIÓN 3 MUNICIPIOS DE GRAN CANARIA	4
ILUSTRACIÓN 4 MODELO DIGITAL DE SOMBRAS DE GRAN CANARIA	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	81
ILUSTRACIÓN 7 ETIQUETADO ENERGÉTICO DE ELECTRODOMÉSTICOS	87
ILUSTRACIÓN 8 ESQUEMA DE LOS AGENTES INVOLUCRADOS EN EL SECTOR ENERGÉTICO.	99

Gráficas

GRÁFICA 1 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN GRAN CANARIA 1998-2011	9
GRÁFICA 2 PREVISIÓN POBLACIONAL PARA LA ISLA DE GRAN CANARIA 2012-2020	13
GRÁFICA 3 EVOLUCIÓN DEL TURISMO EN LA ISLA DE GRAN CANARIA 1990-2011	14
GRÁFICA 4 EVOLUCIÓN DEL PIB EN CANARIAS 2001-2010	17
GRÁFICA 5 VALOR AÑADIDO BRUTO DE CANARIAS A PRECIOS DE MERCADO EN 2008	19
GRÁFICA 6 EVOLUCIÓN DEL IPC 2003-2011	20
GRÁFICA 7 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN GRAN CANARIA	44
GRÁFICA 8 ENERGÍAS RENOVABLES PRODUCIDAS EN GRAN CANARIA	46
GRÁFICA 9 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL, EN MWh, POR SECTORES EN GRAN CANARIA	49
GRÁFICA 10 EMISIONES DE CO ₂ EN TONELADAS (T), POR SECTORES EN GRAN CANARIA (2005).....	50
GRÁFICA 11 COMBUSTIBLE FÓSIL DEMANDADO EN 2020 EN GRAN CANARIA.....	52
GRÁFICA 12 ENERGÍAS RENOVABLES PRODUCIDAS EN 2020 EN GRAN CANARIA	53
GRÁFICA 13 ACTUACIONES PLANIFICADAS EN GRAN CANARIA. PERIODO 2011-2020	54
GRÁFICA 14 DEMANDA DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES EN 2020 EN GRAN CANARIA.....	55
GRÁFICA 15 EMISIONES DE CO ₂ , EN TONELADAS (T), POR SECTORES EN 2020 EN GRAN CANARIA.....	56
GRÁFICA 16 PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA DE ORIGEN RENOVABLE	65
GRÁFICA 17 PORCENTAJE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA FINAL DE ENERGÍA POR SECTORES.....	67

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 Gran Canaria 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 Gran Canaria 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 Atlántico.

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.

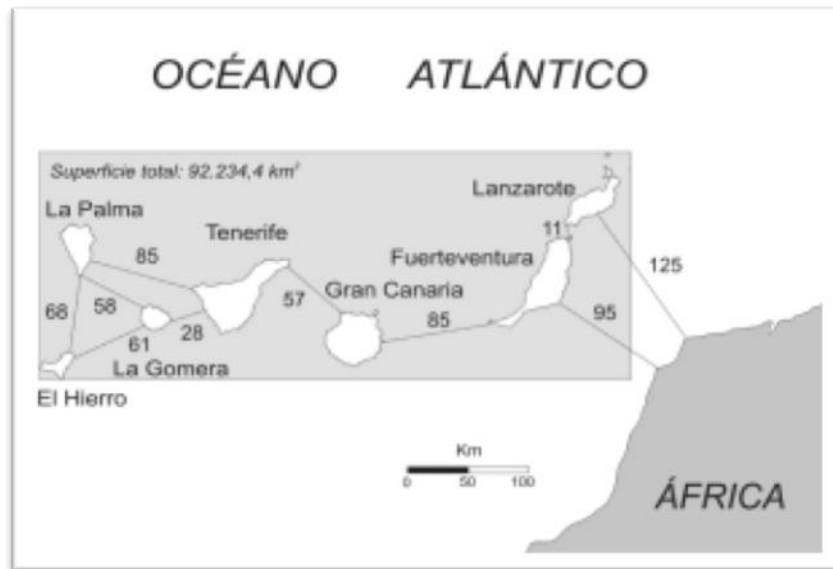


Ilustración 1 Distancia entre islas y África

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 Gran Canaria, como se muestra en la Ilustración 1, está situada más o menos en el centro del Archipiélago Canario, entre las islas de Tenerife y Fuerteventura, separada a una distancia inferior a 90 km de cada una de ellas y a unos 196 km del continente africano. Es conocida como la “isla redonda” debido a su forma casi circular, resaltando de este perímetro circular sólo la pequeña península de La Isleta, en el noreste. La distancia de esta isla a la España peninsular es de unos 1.300 kilómetros.

Gran Canaria está constituida por 21 municipios distribuidos como se muestra en la siguiente ilustración:

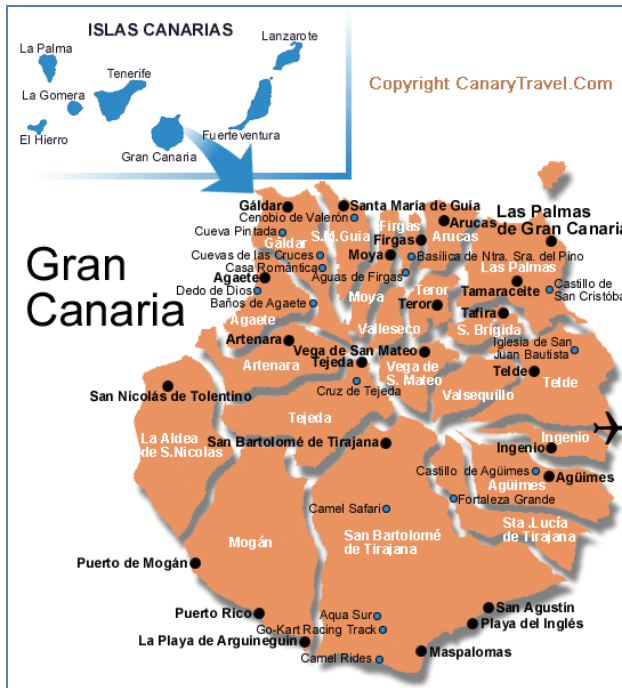


Ilustración 3 Municipios de Gran Canaria

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

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

	Superficie ¹ (km ²)	Perímetro municipal (km)	Longitud de costa (km)	Altitud ² (m)	Distancia ³ (km)
GRAN CANARIA	1560,11				
Agaete	45,5	35,94	11,74	43	36,2
Agüimes	79,28	51,37	15,19	270	28,5
Artenara	66,7	48,03	5,01	1.270	50
Arucas	33,01	38,31	13,37	240	17
Firgas	15,77	21,82	0	465	28
Gáldar	61,59	57,67	20,4	124	27
Ingenio	38,15	40,8	4,65	340	27
Mogán	172,44	68,69	23,49	22	93
Moya	31,87	38,85	4,22	490	22,5

¹ Las medidas de superficie de los municipios incluyen las de sus islotes y roques.

² La altitud es la de la capital municipal.

³ La distancia de cada municipio está referida a su capital insular.

	Superficie ¹ (km ²)	Perímetro municipal (km)	Longitud de costa (km)	Altitud ² (m)	Distancia ³ (km)
Las Palmas de Gran Canaria (Capital Insular)	100,55	95,81	43,26	8	0
San Bartolomé de Tirajana	333,13	99,17	34,64	850	54,5
La Aldea de San Nicolás	123,58	55,46	28,32	33	70,9
Santa Brígida	23,81	22,62	0	520	14,7
Santa Lucía de Tirajana	61,56	55,61	5,07	680	51
Santa María de Guía	42,59	42,03	10,16	180	25
Tejeda	103,3	57,39	0	1.050	43,7
Telde	102,43	69,88	23,43	130	9,5
Teror	25,7	30,44	0	543	20,6
Valsequillo	39,15	28,72	0	574	24
Valleseco	22,11	23,27	0	1.000	28
Vega de San Mateo	37,89	28,46	0	850	22

Tabla 1 Características generales de los municipios gran canarios

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.

La isla de Gran Canaria es la tercera en extensión con una superficie de 1.560 km², la tercera en altitud con su punto más elevado, el Pico de las Nieves, situado a 1.949 metros de altura y la segunda en población (850.391 habitantes, ISTAC, a 1 enero de 2011) del archipiélago canario.

El relieve actual de Gran Canaria es muy complejo y diverso, ya que la formación geológica de la Isla y su evolución, en combinación con los rasgos climáticos, han propiciado unas peculiares características. Existen diferentes formas de relieve, generadas a lo largo de millones de años, fruto de la relación entre la acción generadora y destructiva de edificios y estructuras volcánicas. Al mismo tiempo, muchas de estas formas de relieve son sumamente interesantes para la ocupación humana, tanto para la obtención de recursos como para el desarrollo del poblamiento y la agricultura.

Debido a la formación volcánica en diferentes ciclos, la Isla presenta dos zonas bien diferenciadas. En la mitad noreste se encuentran barrancos profundos y lomas así como las zonas más llanas en las costas este y noreste, donde se asienta la capital. En esta parte de la

isla se asienta la mayor parte de la población. La mitad sureste presenta amplios barrancos que se alternan con macizos en un paisaje más abrupto y de imponente relieve.



Ilustración 4 Modelo digital de sombras de Gran Canaria
Fuente: GRAFCAN

La relación de este relieve accidentado y las peculiares condiciones de microclimas que se generan, ha ocasionado que la Isla tenga una gran cantidad y variedad de paisajes, hasta el punto de que también es conocida como ‘continente en miniatura’. La zona oeste de la Isla concentra grandes presas, aunque no puede obviarse que la principal característica de gran parte del paisaje insular es la aridez, sobre todo, en las zonas bajas (hasta 300 m de altitud en el norte y 700-800 m en el sur).

Debido a estas características, la costa presenta zonas de grandes playas de arena o de cantos, así como grandes acantilados con estrechas playas a sus faldas y zonas rocosas en las vertientes norte y oeste. Las playas de Gran Canaria son importantes no sólo por su belleza natural sino por el aprovechamiento humano, ya que son uno de los principales recursos de las Islas. En los 256 km de longitud de costa que posee Gran Canaria, se pueden apreciar diferencias significativas entre las playas del norte y las del sur y sureste insular. La diferente configuración de la costa, la propia dinámica marina y la disponibilidad de materiales sedimentarios, son los factores que determinan el tipo de playa.

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 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 1.500 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.

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.

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.

Gran Canaria presenta una gran diversidad climática, debida tanto a la gradiente altitudinal como al efecto de los vientos alisios, que originan acusadas diferencias paisajísticas entre barlovento y sotavento, por tal motivo, se la denomina "El Continente en Miniatura". La capital insular, Las Palmas de Gran Canaria, es considerada la ciudad con el mejor clima del mundo según un estudio de la Universidad de Siracusa (Nueva York). Por su parte, Mogán, al sur de la isla, es el lugar de la Unión Europea con más días despejados. El clima grancanario hace que la diversidad ecológica sea notable: la isla cuenta con más de cien endemismos vegetales, así como con otros quinientos compartidos con el resto de las Canarias.

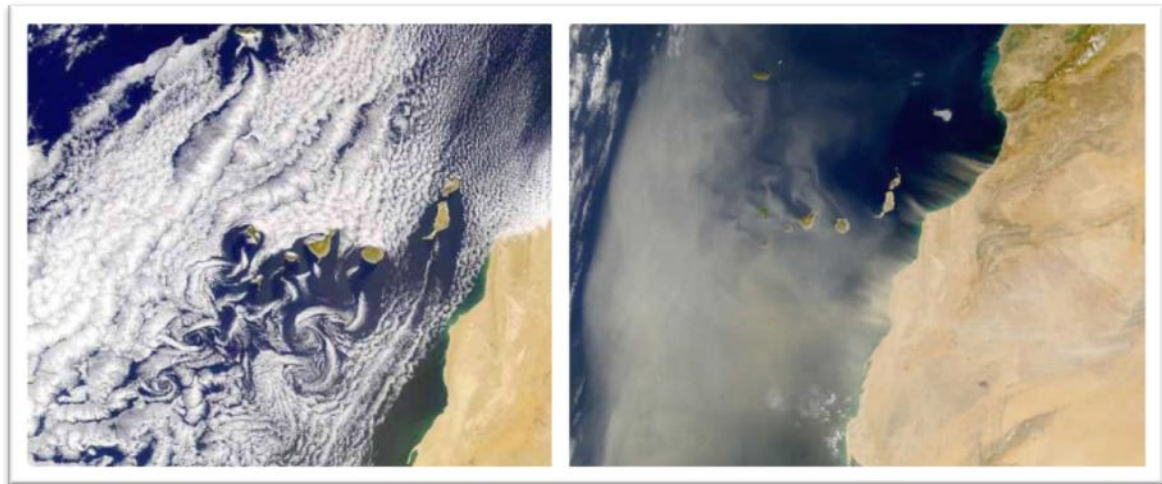


Ilustración 5 Influencia de los vientos alisios y los vientos saharianos, respectivamente, sobre el Archipiélago Canario.

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 población de la isla de Gran Canaria es de 850.391 habitantes, con una densidad media de 542 hab/km² (2011- fuente INE). Esto significa que, únicamente en esta Isla, se concentra en torno al 40% de los habitantes de Canarias.

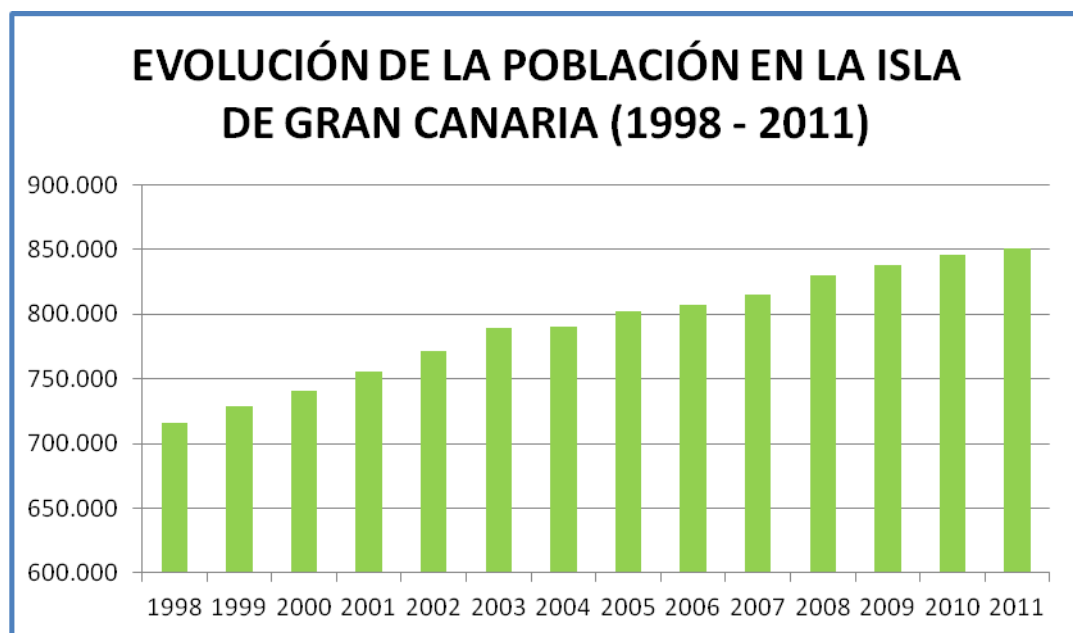
Tomando como fuente los datos proporcionados por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC) y el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población de derecho desde el 1 de enero de 2003 hasta el 1 enero de 2011, último dato disponible, se detalla en la siguiente tabla.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Agaete	5.635	5.511	5.606	5.638	5.710	5.765	5.782	5.748	5.776
Agüimes	23.572	24.460	25.541	26.593	27.310	28.224	28.924	29.431	29.767
Artenara	1.357	1.469	1.386	1.306	1.300	1.301	1.257	1.230	1.261
Arucas	33.449	33.701	34.245	34.874	35.280	35.542	36.259	36.745	36.872
Firgas	7.023	7.060	7.179	7.188	7.369	7.424	7.524	7.564	7.640
Gáldar	22.763	22.992	23.201	23.453	23.776	23.951	24.405	24.473	24.361
Ingenio	26.433	26.857	27.308	27.934	28.132	28.809	29.319	29.640	29.871

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Las Palmas de Gran Canaria	377.600	376.953	378.628	377.056	377.203	381.123	381.847	383.308	383.343
Mogán	15.932	15.176	15.953	16.569	18.547	20.391	21.690	22.638	23.476
Moya	8.307	7.825	7.801	7.808	7.974	8.071	8.054	8.098	8.089
San Bartolomé de Tirajana	45.559	44.155	46.428	47.922	49.601	51.260	52.161	53.288	54.613
Santa Brígida	18.187	18.599	18.806	18.760	18.919	19.042	19.154	19.135	18.973
Santa Lucía	52.684	53.820	56.268	57.211	58.335	61.325	63.637	64.835	66.130
Santa María de Guía de G.C.	14.255	14.107	14.086	14.048	14.081	14.146	14.069	14.200	14.306
San Mateo	7.610	7.617	7.721	7.661	7.611	7.586	7.636	7.699	7.726
San Nicolás	8.089	7.988	8.299	8.409	8.431	8.403	8.539	8.623	8.626
Tejeda	2.351	2.347	2.341	2.286	2.239	2.206	2.164	2.133	2.201
Telde	93.942	94.862	96.547	97.525	98.399	99.201	100.015	100.900	101.375
Teror	12.104	12.281	12.189	12.175	12.290	12.818	12.926	12.944	12.932
Valsequillo	8.381	8.498	8.659	8.583	8.853	8.987	9.067	9.099	9.090
Valleseco	4.045	4.082	4.055	4.050	4.019	4.022	3.968	3.935	3.963
TOTAL	789.278	790.360	802.247	807.049	815.379	829.597	838.397	845.666	850.391

Tabla 2 Población de derecho 2003 - 2011 de los municipios gran canarios
Fuente: INE. Datos actualizados a 1 de enero de 2011.

Utilizando datos históricos la población ha crecido un 18,70% desde el año 1998 hasta el año 2011.



Gráfica 1 Evolución de la población en Gran Canaria 1998-2011

En la actualidad se aprecia un evidente desequilibrio en el reparto de la población, ya que casi la mitad de los habitantes de la Isla (45,3%) se concentran en la ciudad Las Palmas de Gran Canaria. La expansión de la actividad portuaria, comercial y la generalización de los servicios en la ciudad son las causas que explican esta concentración. El sur de la Isla también presenta importantes concentraciones poblacionales, vinculadas en este caso al desarrollo turístico (10% del total, más la población flotante). Estos dos focos de atracción de mano de obra, originados por la gran demanda de trabajo en los sectores secundario y terciario, provocan que crezcan también los municipios cercanos, convirtiéndose la gran mayoría en ‘municipios dormitorios’.

Otras zonas de gran crecimiento en la actualidad en la isla lo son también la franja costera del municipio de Telde y la zona costera también de otros municipios del sureste como Agüimes e Ingenio que han visto crecer sus núcleos poblacionales. Hacia el suroeste, en el municipio de Mogán y también al abrigo del sector servicios generado por la actividad turística, la población de Arguineguín ha pasado de ser un pueblo de pescadores a convertirse en un gran núcleo residencial.

En cuanto a la zona centro y norte, tradicionalmente más agrícola y donde el sector servicios no tiene tanta presencia como en la capital y zona sur-sureste de la isla, ha tenido un crecimiento mucho más lento. Las medianías y pueblos rurales del interior están cada vez más despoblados. El ejemplo claro de este fenómeno son los municipios centrales de la isla, Tejeda y Artenara, que ven su población estabilizada año tras año.

La mayor parte de la población, alrededor del 80%, se concentra en las zonas costeras por debajo de la cota 400 m, donde las comunicaciones a través de la red viaria son mucho más cómodas.

A la población residente en la Isla, habitualmente hay que sumar la población flotante, fruto sobre todo del fenómeno turístico. El importante desarrollo turístico, localizado básicamente en el sur de la Isla, provoca que estos municipios acojan una gran cantidad de visitantes a lo largo de todo el año. La entrada de pasajeros por el Aeropuerto Insular de Gran Canaria es de 4,5 millones de personas al año.

Para el cálculo de la población flotante se ha utilizado la ocupación hotelera y extra hotelera media del año 2011, siendo el último año disponible tomando como fuente el 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
Agaete	403	0,4995	201	65	0,506	33	234
Agüimes	34	0,4995	29	34	0,506	17	46
Artenara	0	0,4995	0	47	0,506	24	24
Arucas	35	0,4995	0	6	0,506	3	3
Firgas	0	0,4995	0	11	0,506	6	6
Gáldar	12	0,4995	10	54	0,506	27	37
Ingenio	0	0,4995	0	34	0,506	17	17
Las Palmas de Gran Canaria	5.829	0,4553	4.795	1.469	0,506	743	5.538

	Camas Hoteleras	Coefficiente de Ocupación	Total de Ocupación Hotelera	Camas Extra Hoteleras	Coefficiente de Ocupación	Total de Ocupación Extra Hotelera	Total de Población Flotante
Mogán	13.298	0,7108	6.480	23.121	0,506	11.699	18.179
Moya	12	0,4995	0	71	0,506	36	36
San Bartolomé de Tirajana	34.944	0,7822	22.230	57.473	0,506	29.081	51.311
Santa Brígida	125	0,4995	112	69	0,506	35	147
Santa Lucía	455	0,4995	48	70	0,506	35	83
Santa María de Guía de G.C.	0	0,4995	0	23	0,506	12	12
San Mateo	16	0,4995	35	78	0,506	39	74
San Nicolás	38	0,4995	40	14	0,506	7	47
Tejeda	145	0,4995	12	77	0,506	39	51
Telde	112	0,4995	48	16	0,506	8	56
Teror	18	0,4995	0	81	0,506	41	41
Valsequillo	0	0,4995	15	31	0,506	16	31
Valleseco	0	0,4995	0	42	0,506	21	21
TOTAL	55.476		34.055	82.886		41.940	75.996

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
Agate	5.776	234	6.010
Agüimes	29.767	46	29.813
Artenara	1.261	24	1.285
Arucas	36.872	3	36.875
Firgas	7.640	6	7.646
Gáldar	24.361	37	24.398
Ingenio	29.871	17	29.888
Las Palmas de Gran Canaria	383.343	5.538	388.881
Mogan	23.476	18.179	41.655
Moya	8.089	36	8.125
San Bartolome de Tirajana	54.613	51.311	105.924
Santa Brigida	18.973	147	19.120
Santa Lucia	66.130	83	66.213
Santa Maria de Guia de G.C.	14.306	12	14.318

Nombre del Municipio	Población de Derecho	Total de Población Flotante	Población de Hecho
San Mateo	7.726	74	7.800
San Nicolás	8.626	47	8.673
Tejeda	2.201	51	2.252
Telde	101.375	56	101.431
Teror	12.932	41	12.973
Valsequillo de Gran Canaria	9.090	31	9.121
Valleseco	3.963	21	3.984
Total	850.391	75.996	926.387

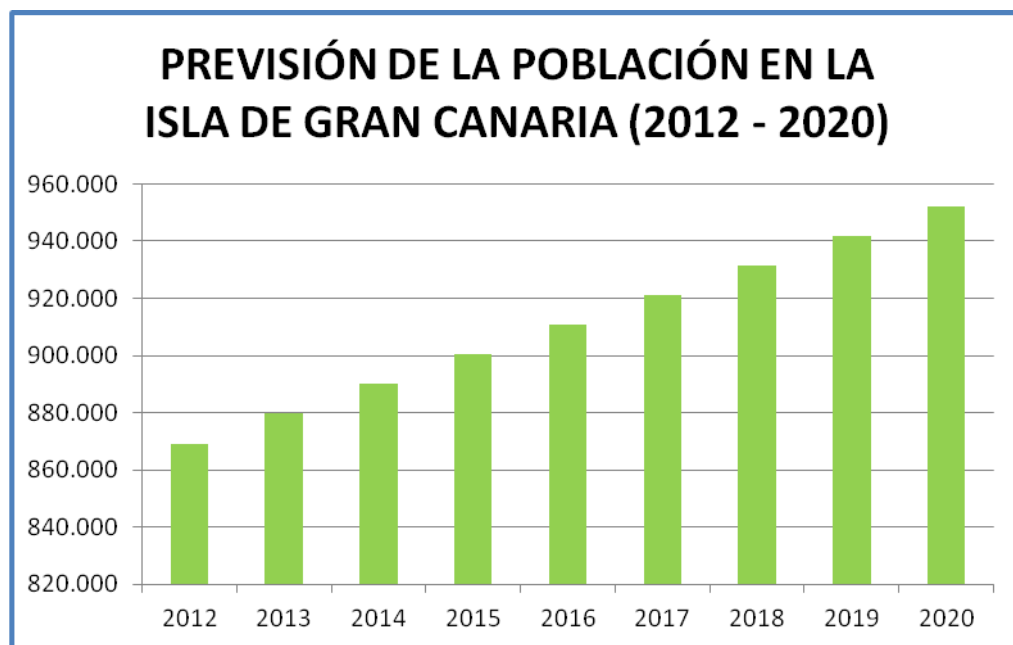
Tabla 4 Orden de los municipios según su población
Fuente ISTAC

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
Agaete	5.734	5.740	5.746	5.753	5.759	5.765	5.772	5.778	5.785
Agüimes	31.363	32.232	33.101	33.970	34.839	35.708	36.577	37.446	38.315
Artenara	1.251	1.238	1.224	1.210	1.197	1.183	1.170	1.156	1.142
Arucas	37.652	38.139	38.626	39.114	39.601	40.088	40.576	41.063	41.550
Firgas	7.728	7.807	7.886	7.964	8.043	8.122	8.200	8.279	8.358
Gáldar	24.751	24.957	25.163	25.369	25.575	25.781	25.987	26.193	26.399
Ingenio	30.734	31.238	31.743	32.247	32.751	33.255	33.759	34.264	34.768
Las Palmas de Gran Canaria	390.387	392.739	395.092	397.444	399.796	402.149	404.501	406.854	409.206
Mogán	23.633	24.527	25.420	26.313	27.206	28.100	28.993	29.886	30.779
Moya	7.782	7.724	7.666	7.608	7.550	7.492	7.433	7.375	7.317
San Bartolomé de Tirajana	56.148	57.500	58.853	60.205	61.558	62.910	64.263	65.615	66.968
Santa Brígida	19.476	19.600	19.724	19.848	19.972	20.097	20.221	20.345	20.469
Santa Lucía	68.843	70.768	72.694	74.620	76.546	78.471	80.397	82.323	84.249
Santa María de Guía de G.C.	14.283	14.310	14.337	14.364	14.391	14.418	14.445	14.472	14.499
San Mateo	7.809	7.844	7.879	7.913	7.948	7.982	8.017	8.052	8.086
San Nicolás	8.645	8.695	8.745	8.795	8.845	8.895	8.945	8.995	9.045
Tejeda	2.109	2.080	2.051	2.021	1.992	1.962	1.933	1.904	1.874

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Telde	104.542	105.897	107.253	108.608	109.963	111.318	112.673	114.028	115.383
Teror	13.075	13.179	13.284	13.388	13.492	13.596	13.700	13.804	13.909
Valsequillo	9.343	9.452	9.561	9.670	9.779	9.888	9.997	10.107	10.216
Valleseco	3.942	3.929	3.916	3.903	3.890	3.878	3.865	3.852	3.839
TOTAL	869.229	879.595	889.961	900.327	910.692	921.058	931.424	941.790	952.156

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



Gráfica 2 Previsión poblacional para la isla de Gran Canaria 2012-2020

Por otra parte, las previsiones de la evolución poblacional para la isla de Gran Canaria realizadas por el ISTAC, están reflejadas en la siguiente tabla.

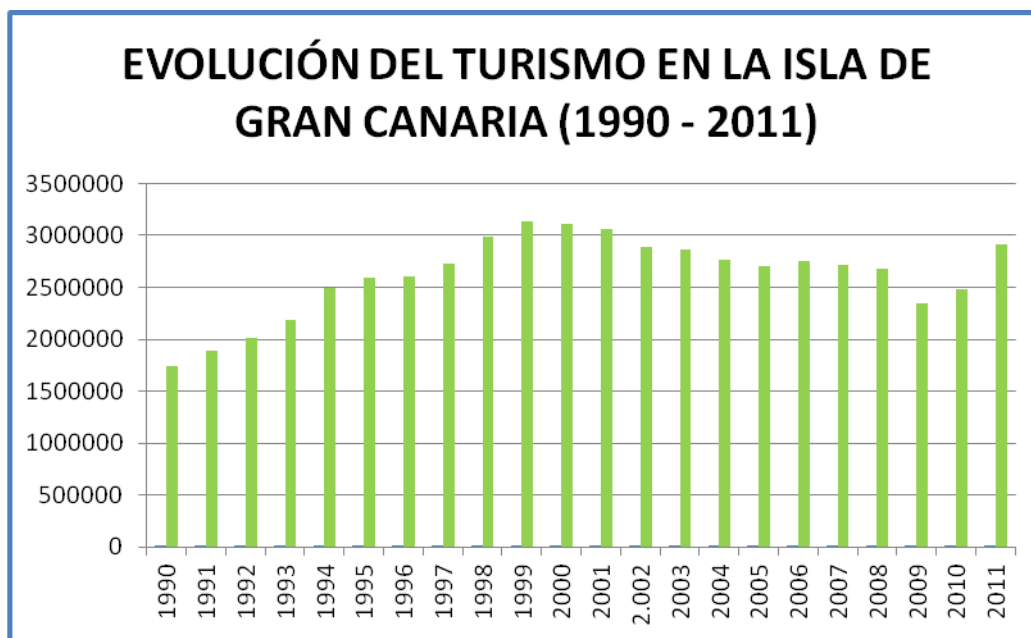
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gran Canaria	871.303	881.231	890.869	900.183	909.229	918.157	926.981	935.746	944.341

Tabla 6 Previsión poblacional para la isla de Gran Canaria 2012-2020

Fuente ISTAC

Como podemos observar en el siguiente gráfico, la evolución de la población flotante en la isla de Gran Canaria destaca por un fuerte crecimiento durante el último decenio del siglo XX. A continuación se produjo un estancamiento entre los años 2000 y 2008, donde se preveía que se había alcanzado el techo turístico. En 2009, con la llegada de la crisis

económica a nivel mundial, se produjo un receso muy significativo. Durante el año 2010 se empezó a invertir la tendencia aumentando el número de turistas. Siendo los datos de 2011 y la previsión de las patronales turísticas para 2012 y 2013 muy optimistas, con acuerdos ya cerrados con los diferentes turoperadores.



Gráfica 3 Evolución del turismo en la isla de Gran Canaria 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 a 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 sobre 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

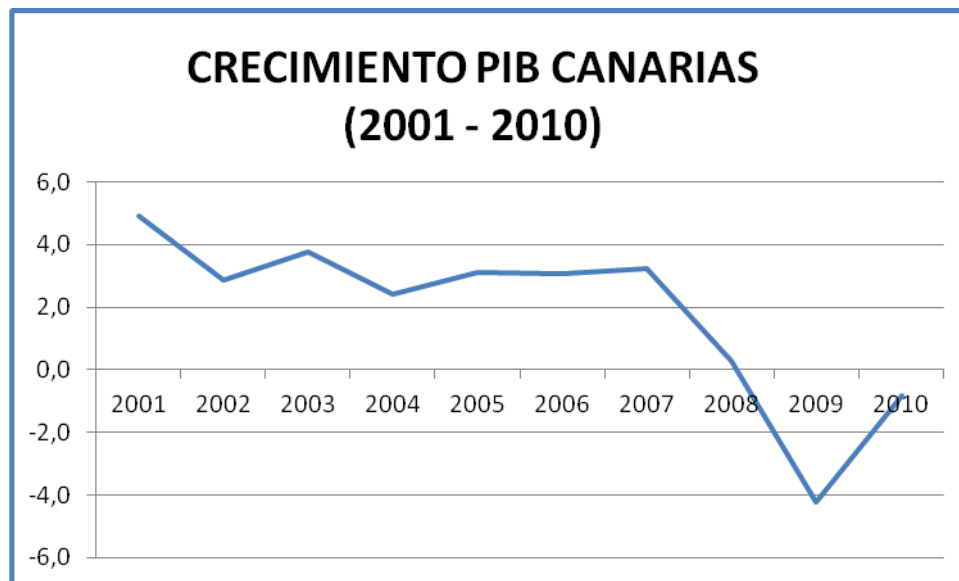
Fuente Contabilidad regional de España. INE

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 distintos 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;	30,0	30,4	30,4

hostelería			
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

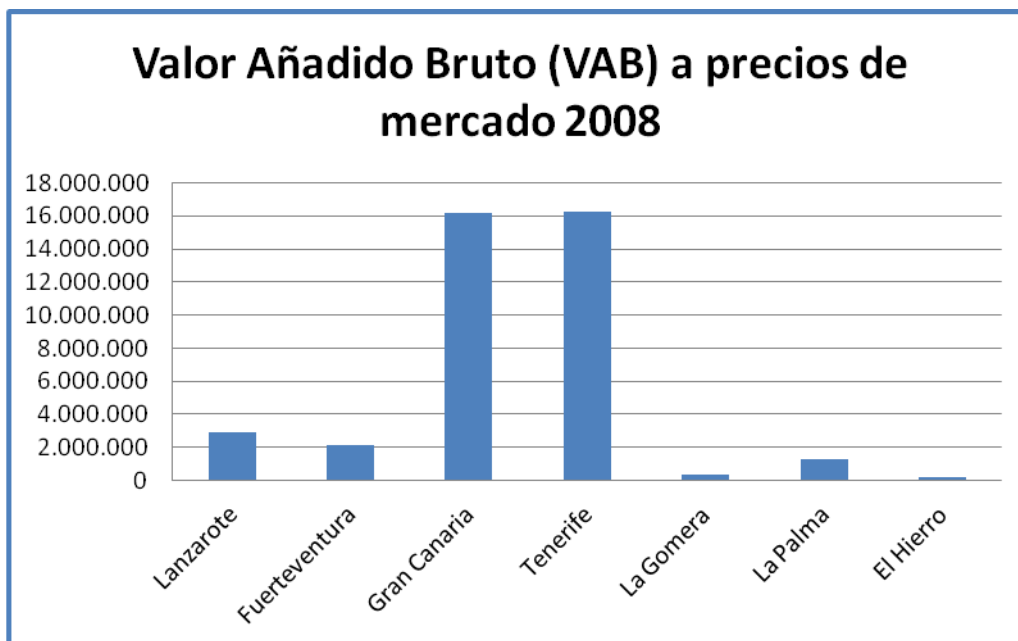
Fuente Contabilidad regional de España. INE

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 las 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 es, 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 incrementó 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 elevó hasta las 273.983 personas, la mayor cifra de paro registrada 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 incrementó 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 incrementó 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, en 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.

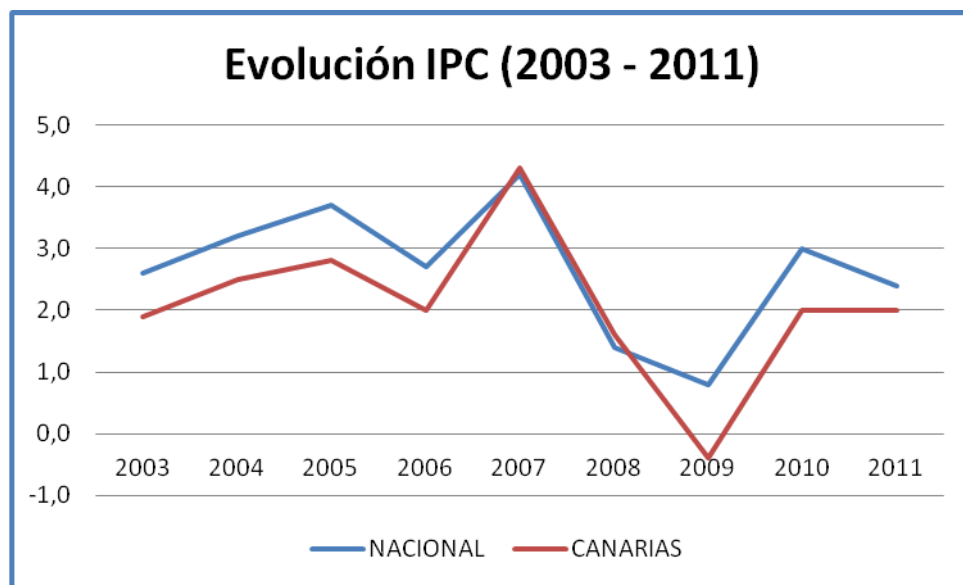
Lo más grave es que no se espera una mejora a corto plazo ya que el Gabinete de Economía Regional de la Fundación de Cajas de Ahorro (FUNCAS) prevé que en 2012 se supere el 30% regional frente al 23% nacional.

Analizando la evolución de los precios, en términos interanuales, la inflación se reduce sensiblemente, de manera que al cierre del año 2011 se situó en Canarias en el 2,0% y en el 2,4% para la media nacional. Con estos datos Canarias cerró el año 2011 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 3,0% 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.

En este sentido, 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

Por otro lado, 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 sectores 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 Gran Canaria 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	36,9
Otros Servicios	25,2

Actividad	Participación (%)
Interm. Financiera y Serv. Empresariales	21,4
Construcción	9,0
Industria y Energía	6,4
Agricultura, ganadería y pesca	1,1

Tabla 14 VAB en Gran Canaria en 2008

Fuente ISTAC. Elaboración: Confederación Canaria de Empresarios

Los componentes más destacados que conforman la estructura productiva de Gran Canaria, son los relativos al sector servicios, como son las ramas «Comercio, Hostelería y Transporte», «Otros Servicios» (que incluye a los servicios sociales, sanitarios, educativos y los relativos a la administración pública) y las actividades de «Intermediación Financiera y Servicios Empresariales», ya que en conjunto, representaron el 83,5% de la producción insular.

En la isla existe un pequeño sector industrial, centrado sobre todo en la producción agroalimentaria, de manufacturas ligeras y de cemento.

La agricultura sigue siendo importante en algunas comarcas rurales, aunque en menor medida que hace unos años. Destacan los cultivos de regadío de plátano y tomate, destinados a la exportación. El tomate se cultiva en el sureste y el suroeste. El plátano se cultiva en la zona norte. Cabe destacar la importancia de la agricultura en la zona oeste, siendo La Aldea de San Nicolás uno de los principales municipios exportadores del tomate del archipiélago. En las medianías se dan los cultivos de secano de cereales, leguminosas y papas, siendo todos ellos para el abastecimiento interno.

La mayor parte de la producción se orienta al comercio de los mercados exteriores, con una mínima parte de la producción destinada al mercado interior. De elevada rentabilidad, se trata de explotaciones tecnificadas, muchas de ellas realizadas en invernaderos, con sistemas de riego localizados a goteo, gran cantidad de abonos, etc.

La ganadería intensiva se localiza normalmente en la franja costera (0-300 m de altitud). Tiene un claro carácter empresarial, con un nivel tecnológico mucho mayor que las explotaciones de ganadería tradicional. Las principales granjas de este tipo son las de bovino, porcino, aves y conejos.

La ganadería tradicional se localiza en su mayor parte en las medianías (entre 300 y 1.500 metros de altitud), aunque también existen en la costa, y se estructura en explotaciones de tipo familiar. La infraestructura de este tipo de ganadería es bastante precaria, generalmente un establo en las cercanías del domicilio familiar o de la finca, donde suelen convivir varias especies en la misma explotación. No existe mecanización y la mayor parte de las actividades se realizan de manera artesana.

La riqueza de las aguas de Gran Canaria queda patente en la gran tradición marinera de sus hombres y en la enorme afición a la pesca, tanto de bajura como de altura. A pesar de ello, se trata de una actividad que, en las últimas décadas, ha ido perdiendo importancia. No obstante, el Puerto de La Luz sigue conservando su preponderancia en la pesca desembarcada, frente a los demás puertos del Archipiélago.

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 Gran Canaria**. 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) nº714/2009** 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) nº994/2010** 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) nº715/2009** 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 termoeléctrica.
- 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 termoelectrica 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.

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 combustibles 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, el **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**, que 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.

1.4.2.2.2 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 Gran Canaria es 411MW. 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.

Asimismo, **por la Orden de 17 de mayo de 2007**, 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 Gran Canaria

Respecto a normativa específica de la isla de Gran Canaria, encontramos ordenanzas según los diferentes ayuntamientos. En particular, para la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, destaca la **Ordenanza municipal sobre la incorporación de sistemas de captación de energía solar para uso térmico**. 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 preinstalación de estos sistemas.

Además, en el ayuntamiento capitalino, también existe la Ordenanza municipal de **protección de la atmosfera frente a la contaminación por formas de la materia**. El objeto de dicha Ordenanza es establecer las condiciones que deben cumplir aquellas actividades, situaciones e instalaciones que constituyan un foco emisor de materias contaminantes, con el fin de evitar la contaminación atmosférica y el riesgo que ésta provoca a la salud humana, a los recursos naturales y al medio ambiente.

Asimismo, en el resto de los ayuntamientos de la isla también se han dictado ordenanzas respecto a la captación solar. Por ejemplo, en Telde se encuentra la **Ordenanza sobre Captación de Energía Solar para Usos Térmicos y Fotovoltaicos**, por la cual se pretende regular la incorporación de sistemas de captación y utilización de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria y calentamiento de piscinas, así como las instalaciones, sistemas de captación y transformación de energía solar en electricidad por procedimientos fotovoltaicos, y establecer los requisitos mínimos que han de cumplir dichos sistemas y las tipologías de instalación en Telde.

En Santa Lucía se publicó, con fecha 8 de abril de 2009 la denominada **Ordenanza Reguladora de las Instalaciones de Captación de Energía Solar Fotovoltaica para Generación de Electricidad del Municipio de Santa Lucía** con objetivos similares a la

anterior. En los Municipios de San Bartolomé de Tirajana y Gáldar también se ha adoptado esta normativa.

En el ámbito del Cabildo Insular, destacan los planes territoriales especiales, principalmente, el PTE-32 y el PTE-31:

- El **Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras de Producción de Energía Eólica (PTE-32)** tiene como fin último la mejora del medio ambiente, especialmente la calidad atmosférica, para evitar el vertido sobre ella de grandes cantidades de gases con efecto invernadero, producidas por la generación energética de fuentes convencionales.

El objeto de este plan es la regulación del planeamiento de la ubicación de los parques de producción de energía eléctrica de procedencia eólica en la Isla de Gran Canaria, teniendo en cuenta, por un lado, las Zonas Eólicas Insulares⁴ recogidas en el Plan Insular de Gran Canaria y, por otro lado, los valores productivos, urbanísticos y ambientales de los terrenos que sean susceptibles de albergar los aerogeneradores.

- El **Plan Territorial Especial de Ordenación de Corredores de Transporte de Energía Eléctrica (PTE-31)** fija como objetivo el fomento, ordenación de las infraestructuras y regulación de la producción, transformación, transporte, distribución y almacenamiento de la energía eléctrica, así como la implantación coordinada de las instalaciones previstas y futuras y su compatibilidad con los valores territoriales y ambientales de cada área. Para ello se establece, como estrategia de su planificación territorial, la necesidad de adecuar las instalaciones de generación y transporte de la energía eléctrica a las condiciones naturales y paisajísticas del territorio, así como a la distribución de los asentamientos de la población y de las actividades, estableciendo las directrices y otras previsiones para su racionalización y coordinación con otras actuaciones sectoriales sobre el territorio, para lograr la implantación, sobre el mismo, de las Infraestructuras necesarias para dar cumplimiento, entre otras cosas, a las previsiones contenidas en el PECAN.

Para poder lograr dicho objetivo, la propuesta de ordenación contenida en el PTE-31, así como su gestión y ejecución, se ajusta y respeta los principios y objetivos pretendidos en el PECAN (garantizar el suministro de energía a todos los consumidores en condiciones óptimas en cuanto a regularidad, calidad y precio; potenciar al máximo el uso racional de la energía; impulsar la máxima utilización posible de fuentes de energía renovable e integrar la dimensión medioambiental en todas las decisiones energéticas), teniendo en cuenta el análisis detallado del punto de partida y de los condicionantes que en este último se contienen, el diseño del modelo de sector al que se pretende llegar en el horizonte de planificación fijado y el logro de las propuestas de soluciones alcanzables que permitan configurar un sector eléctrico más sólido, más eficiente y respetuoso con el medio ambiente y al servicio de la población.

⁴ Ver plano 2.1.1 adjunto en el Anexo I

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 Gran Canaria, y el resto del Archipiélago, se caracteriza por la fuerte dependencia energética del exterior. En los años 70 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 replantea 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.

No obstante, a pesar de que en las siguientes y últimas versiones de este plan (PECAN 2002 y PECAN 2006) se ha mantenido la idea de introducir el gas natural para su uso en las nuevas centrales, y futuras ampliaciones o instalaciones, aún se sigue utilizando fuel oil ya que todavía no se dispone de la infraestructura necesaria en la isla para introducirlo. Estas centrales fueron dotadas de un importante equipamiento para reducir la contaminación emitida (filtros y precipitadores catalíticos).

En la actualidad no se han logrado alcanzar dichos objetivos, por lo que se sigue dependiendo del fuel oil sin que la penetración de las energías renovables haya aumentado según los objetivos planteados en los planes energéticos previos.

Gran Canaria 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 entrada del gas natural, 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. Gran Canaria 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 y gas natural
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 Gran Canaria 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.

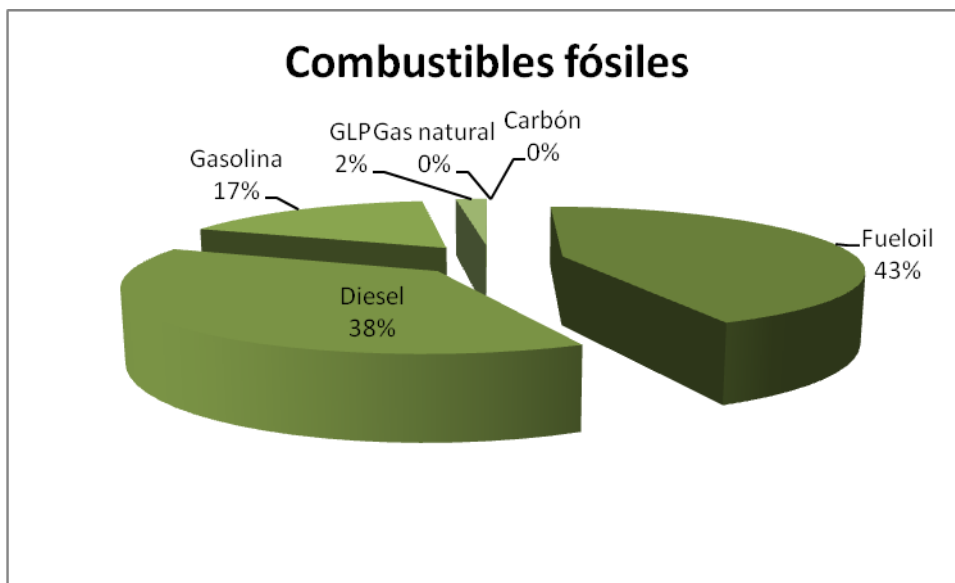
3.1.1.1. Combustibles fósiles

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

Combustibles fósiles	MWh	%
Fueloil	6.710.542	43,23%
Diesel	5.841.915	37,63%
Gasolina	2.647.330	17,05%
GLP	324.217	2,09%
Gas natural	0	0,00%
Carbón	0	0,00%
Total parcial	15.524.004	100,00%

Tabla 17 Combustible fósil demandado en Gran Canaria

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 Gran Canaria

Como se puede ver en el gráfico 7, el fuel oil representa el 43% del total del combustible fósil demandado. El diesel (gasoil y diesel oil) el 38%, la gasolina el 17% y finalmente, el GLP (butano y propano) el 2%.

3.1.1.2. Energías renovables

Fuentes de energía renovables	MWh	%
Hidráulica	0	0,00%
Viento	213.217	91,73%
Solar	19.229	8,27%
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	232.446	100,00%

Tabla 18 Energías renovables producidas en Gran Canaria

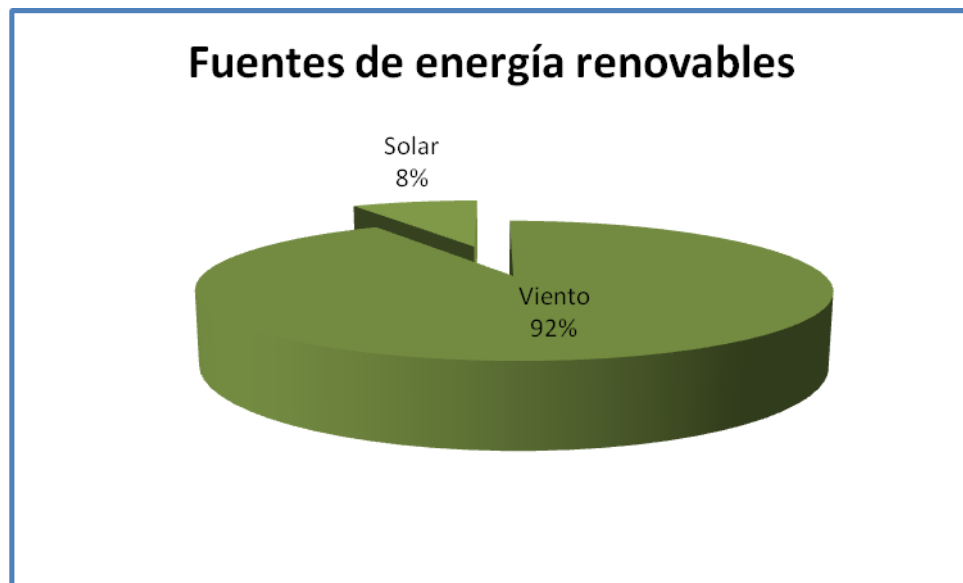
La isla cuenta con dos tipos de energías renovables, la eólica y la solar (en esta última se tiene en cuenta tanto la térmica como la fotovoltaica).

De los datos expuestos en la tabla anterior cabe destacar que la energía eólica, producida por los veintinueve parques eólicos existentes en la isla con una potencia total instalada de 75.645 kW, supone casi el 92% de la producción renovable total. La solar, principalmente la solar térmica empleada para el calentamiento de agua en el sector terciario y doméstico supone el 8% restante. La potencia total instalada de solar fotovoltaica es de 491,4 KWp,

de los cuales 399 KWp pertenecen a instalaciones conectadas a red y 92 KWp a instalaciones aisladas de la red.

Parque Eólico	Nº Aerog	Potencia inst (kW)	Ubicación	Desde
Parque Eólico GC1	4	360	Agüimes	1990
Parque Eólico Arinaga-Depuradora	1	200	Agüimes	1991
Aerogenerador Fábrica ACSA	1	225	Agüimes	1992
Parque Eólico Tenefé	5	1.125	Santa Lucía	1992
Aerogenerador Pozo Piletas	1	225	Agüimes	1992
Parque Eólico Aguatona	2	200	Ingenio	1992
Aerogenerador Cueva Blanca	1	150	Agaete	1993
Parque Eólico Tirajana	7	1.260	S.B. Tirajana	1994
Aerogenerador La Aldea	1	225	S.N. Tolentino	1996
Parque Eólico Llanos Juan Grande	67	20.100	S.B. Tirajana	1996
Parque Eólico Cueva Blanca	4	1.320	Agaete	1997
Parque Eólico Santa Lucia	16	4.800	Santa Lucía	1998
Parque Eólico Pérez Déniz Eólica	4	2.000	Santa Lucía	1998
Parque Eólico ITC Tenefé (CIEA)	2	460	Santa Lucía	1998
Artes Gráficas del Atlántico	4	900	Agüimes	1998/2002
Parque Eólico Tenefé Ampliación	2	455	Santa Lucía	1999
Aerogenerador la Vereda	1	225	Santa Lucía	1999
Parque Eólico Lomo El Cabezo	3	1.800	Agüimes	1999
Bahía de Formas III	10	5.000	Santa Lucía	2000
Bahía de Formas IV	10	5.000	Santa Lucía	2000
Parque Eólico La Punta	11	5.500	Santa Lucía	2000
Parque Eólico La Gaviota SA	11	6.930	Santa Lucía	2001
Parque Eólico Montaña Pelada	7	4.620	Galdar	2001
Parque Eólico Montaña Francisco I	5	1.125	Agüimes	2001
Finca San Antonio	5	1.500	Santa Lucía	2002
Parque Eólico La Florida	4	2.500	Agüimes	2002
Parque Eólico C.A. Puerto Arinaga	8/3	6.180	Agüimes	2002
Aerogenerador Aena Gran Canaria	1	660	Telde	2003
Aerogenerador Contratas C. del Sur, SL	1	600	Agüimes	2004
Total	202	75.645		

Tabla 19 Grupos de generación eólica en Gran Canaria en el año base



Gráfica 8 Energías renovables producidas en Gran Canaria

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 Gran Canaria es la que se refleja en la siguiente tabla:

Productos energéticos	Combustibles fósiles MWh	%	Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas) MWh	%	Total MWh	%	Pérdidas	%
Electricidad	3.433.218	100,00%	220.220	100,00%	3.653.438	100,00%	402.022	11,00%
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%
	3.433.218	100,00%	220.220	100,00%	3.653.438	100,00%	402.022	11,00%

Tabla 20 Producción de energía secundaria y flujos de energía en Gran Canaria

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 MWh	%	Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas) MWh	%	Total MWh	%	Pérdidas	%
Electricidad	9.327.000	100,00%	213.537	100,00%	9.540.537	100,00%	5.887.099	61,71%
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%
	9.327.000	100,00%	213.537	100,00%	9.540.537	100,00%	5.887.099	61,71%

Tabla 21 Energía primaria que se convierte en secundaria en Gran Canaria

Tal y como se ha comentado, la demanda eléctrica de la isla se cubre principalmente con fuel oil (70%) y gasoil (30%), desde las dos centrales térmicas situadas en Jinámar y en el Barranco de Tirajana, que cuentan con los siguientes grupos de generación:

Central	Tecnología	Nº Grupos	Potencia unitaria (kW)	Potencia Total (kW)	Combustible actual
Jinámar	Turbina vapor	2	60.000	120.000	Fuel Oil
Jinámar	Turbina vapor	2	40.000	80.000	Fuel Oil
Jinámar	Turbina vapor	1	33.150	33.150	Fuel Oil
Jinámar	Motor Diesel	2	24.000	48.000	Fuel Oil
Jinámar	Motor Diesel	3	12.000	36.000	Fuel Oil
Jinámar	Turbina Gas	2	37.500	75.000	Gasoil
Jinámar	Turbina Gas	1	23.450	23.450	Gasoil
Total Jinamar				415.600	
Barranco de Tirajana	Turbina vapor	2	80.000	160.000	Fuel Oil
Barranco de Tirajana	Turbina Gas	2	37.500	75.000	Gasoil
Barranco de Tirajana	Turbina Gas CC	2	74.220	148.440	Gasoil
Barranco de Tirajana	Turbina de Vapor CC	1	74.220	74.220	Gasoil
Total Bco Tirajana				457.660	
Total		20		873.260	

Tabla 22 Grupos de Generación convencional en Gran Canaria (2005)

Además de las centrales térmicas la isla cuenta con veintinueve parques eólicos detallados en la tabla 19 y con unidades de cogeneración (31 MW).

El resto de la energía que se vierte a la red insular de distribución proviene de las plantas fotovoltaicas conectadas en régimen especial.

3.1.2.2. Descripción del sistema de distribución

La isla de Gran Canaria posee ciento treinta líneas de transporte de energía eléctrica de 66kV y 220kV y veintiséis subestaciones.

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	37%	36%	-	-	-	-	37%
Calor	-	-	-	-	-	-	-
Frío	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 23 Eficiencia energética de conversión (combustibles fósiles) en Gran Canaria

La conversión de productos petrolíferos en electricidad alcanza el 37% para el fuel oil y el 36% para el diesel oil.

3.1.3. Demanda de energía final

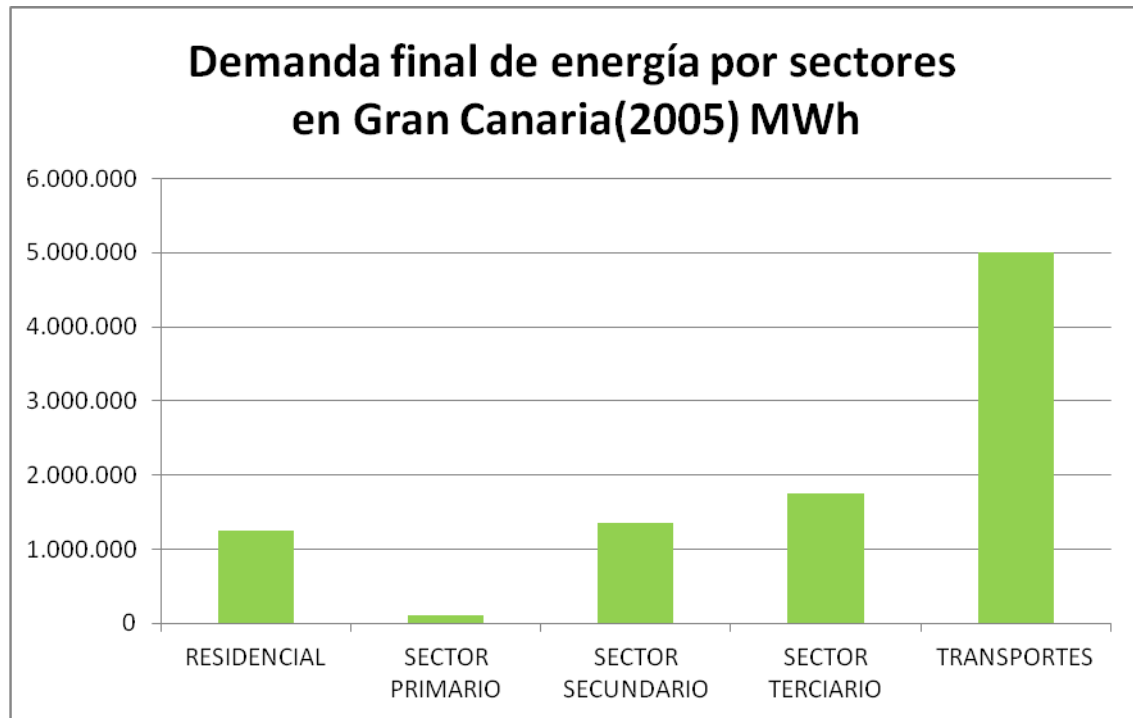
Al no existir servicios centralizados de calor ni de frío, en el estudio de la demanda final de energía por sectores se analiza únicamente la demanda eléctrica. En el sector del transporte, siguiendo el desglose realizado por UNELCO-ENDESA según CNAE, se consideran los consumos eléctricos auxiliares 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 53% de la demanda total de energía de la isla. Le sigue el sector terciario (administración y servicios) con un 19%, el sector secundario con un 14% y el residencial con el 13%. Finalmente, el sector primario supera ligeramente el 1% del consumo de energía final.

Descripción del sector	Servicio centralizado de energía MWh		Combustibles fósiles MWh		Fuentes de energía renovables MWh		Total MWh	
		%		%		%		%
Residencial	1.020.885	31,40	216.591	3,50	3.782	20,00	1.241.257	13,11
Sector primario	85.034	2,62	16.312	0,26	0	0,00	101.347	1,07
Sector secundario	645.461	19,85	713.905	11,52	0	0,00	1.359.366	14,36

Sector terciario	1.499.024	46,10	239.807	3,87	15.127	80,00	1.753.958	18,53
Transportes	1.011	0,03	5.010.390	80,85	0	0,00	5.011.401	52,93
	3.251.416	100,00	6.197.004	100,00	18.909	100,00	9.467.329	100,00

Tabla 24 Demanda de energía final por sectores en Gran Canaria



Gráfica 9 Demanda de energía final, en MWh, por sectores en Gran Canaria

3.1.4. Emisiones de CO₂.

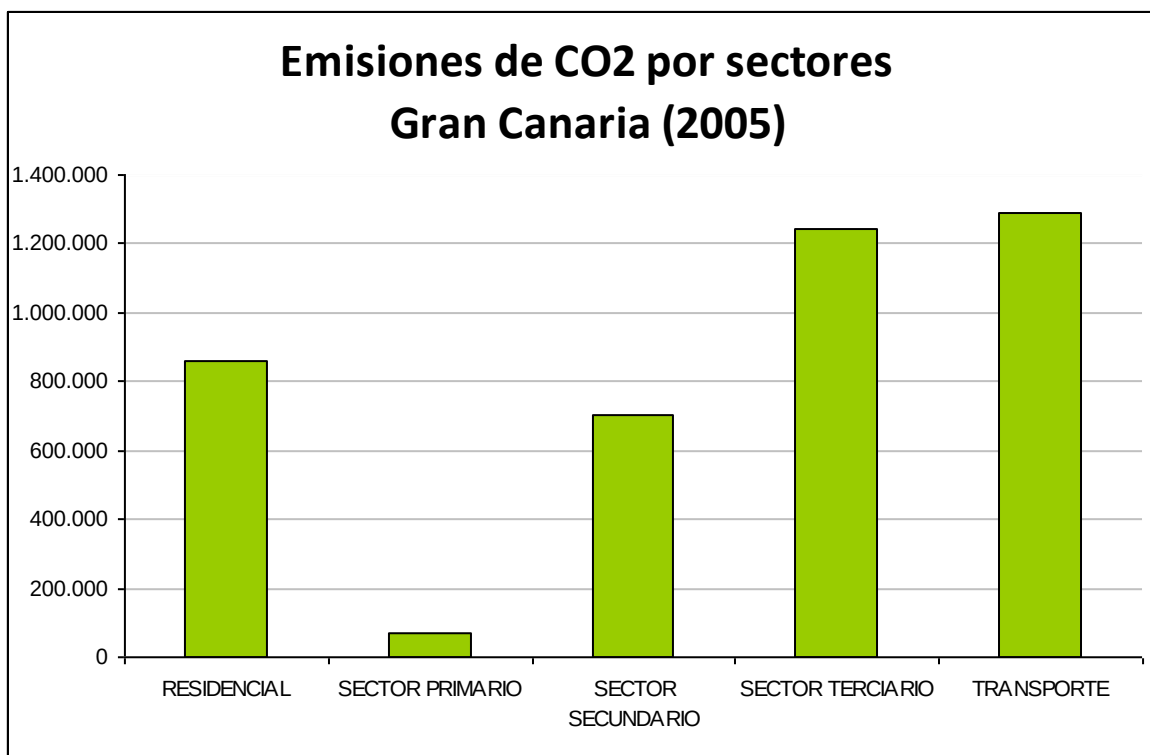
Descripción del sector	Servicios centralizados de energía T CO2	%	Combustibles fósiles T CO2	%	Total T CO2	%
Residencial	806.085	31,40%	52.009	3,25%	858.094	20,58%
Sector primario	67.143	2,62%	4.357	0,27%	71.499	1,72%
Sector secundario	509.653	19,85%	193.967	12,11%	703.620	16,88%
Sector terciario	1.183.622	46,10%	61.245	3,82%	1.244.866	29,86%
Transportes	798	0,03%	1.290.152	80,55%	1.290.950	30,97%
	2.567.301	100,00%	1.601.729	100,00%	4.169.030	100,00%

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

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 del transporte, que representa el 31% de las emisiones totales, seguido del sector terciario con un 30% y del residencial con un 21%. 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 Gran Canaria (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

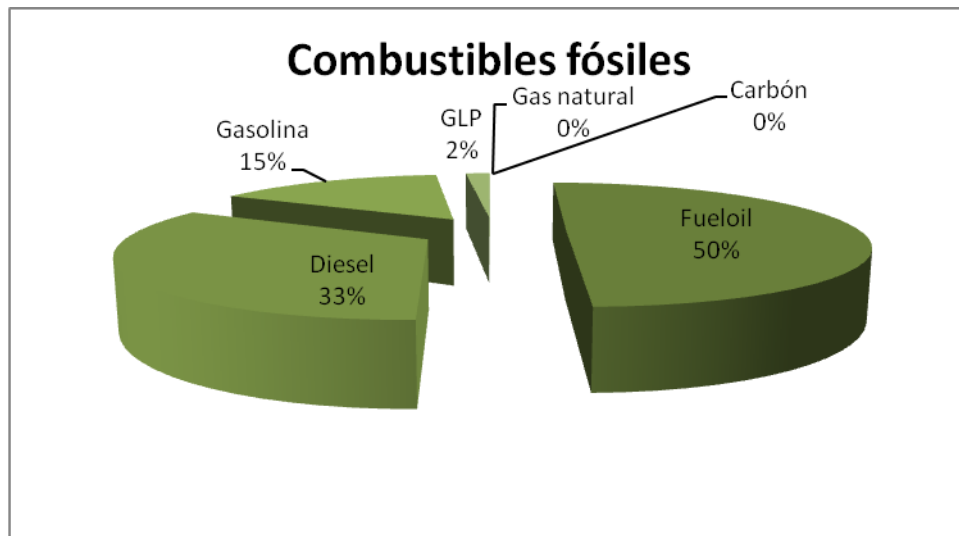
Con la actual progresión de la demanda total de energía primaria, se estima que, en el año 2020, ésta sea de 17.052.230 MWh, habiéndose incrementado un 9,8 % desde el año base.

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	8.481.448	49,74%
Diesel	5.650.994	33,14%
Gasolina	2.639.493	15,48%
GLP	280.295	1,64%
Gas natural	0	0,00%
Carbón	0	0,00%
Total parcial	17.052.230	100,00%

Tabla 26 Combustible fósil demandado en 2020 en Gran Canaria



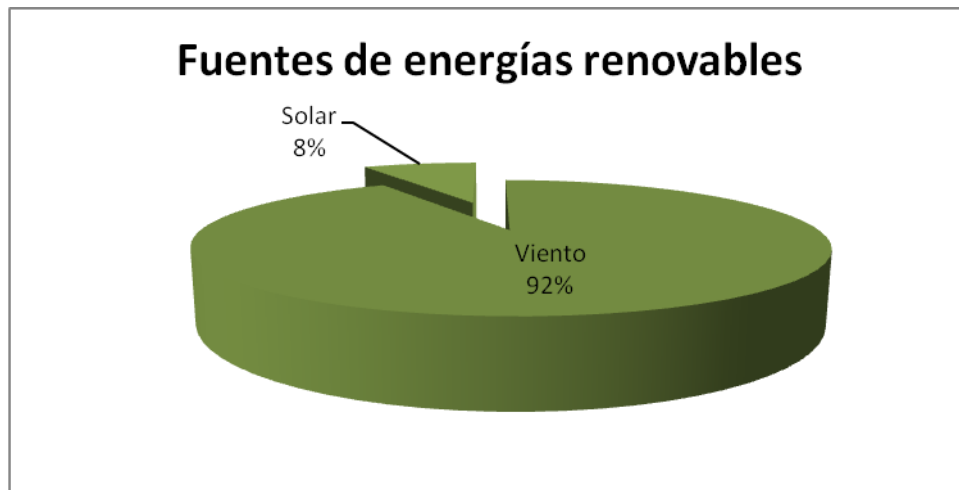
Gráfica 11 Combustible fósil demandado en 2020 en Gran Canaria

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	217.503	91,88%
Solar	19.229	8,12%
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	236.732	100,00%

Tabla 27 Energías renovables producidas en 2020 en Gran Canaria



Gráfica 12 Energías renovables producidas en 2020 en Gran Canaria

3.2.2. Producción de energía secundaria

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

Productos energéticos	Combustibles fósiles MWh	%	Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas) MWh	%	Total MWh	%	Pérdidas	%
Electricidad	4.295.639	100,00%	224.506	100,00%	4.520.144	100,00%	452.014	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%
	4.295.639	100,00%	224.506	100,00%	4.520.144	100,00%	452.014	10,00%

Tabla 28 Producción de energía secundaria y flujos de energía en 2020 en Gran Canaria

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 MWh	%	Fuentes renovables de energía (conectados a redes públicas) MWh	%	Total MWh	%	Pérdidas	%
Electricidad	10.739.096	100,00%	217.823	100,00%	10.956.919	100,00%	6.436.775	58,75%

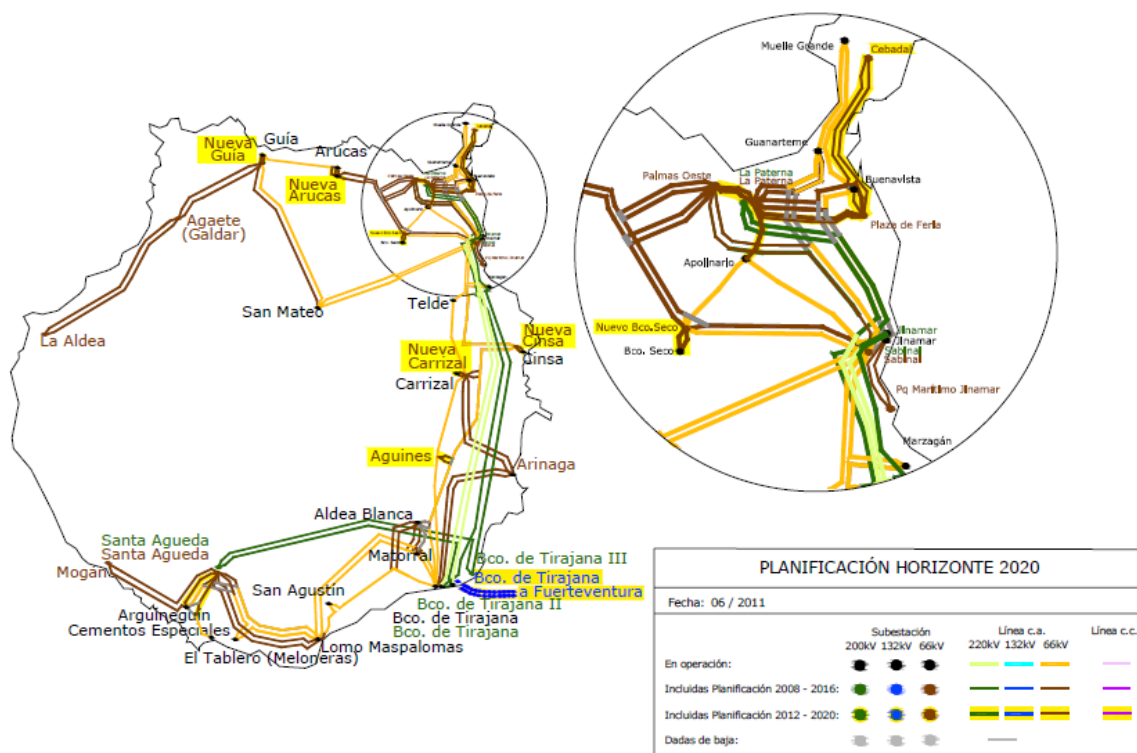
Calor	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Frío	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	10.739.096	100,00%	217.823	100,00%	10.956.919	100,00%	6.436.775	58,75%

Tabla 29 Conversión de energía primaria en secundaria, en 2020 en Gran Canaria

3.2.2.2. Descripción del sistema de distribución.

En el sistema eléctrico de Gran Canaria la moderación de la demanda hace que se retrase la necesidad de reforzar la alimentación de la capital mediante el segundo eje de 220 kV Jinámar-Las Palmas Oeste hasta más allá de 2020.

Las actuaciones a corto y medio plazo están encaminadas a la adaptación y mejora de la red de transporte y distribución con el fin de poder asumir la penetración la energía eólica que en la isla en el año 2020 se prevé será de 411MW.



Gráfica 13 Actuaciones planificadas en Gran Canaria. Periodo 2011-2020
Fuente: Planificación de los sectores de electricidad y gas 2012-2020 (MITC)

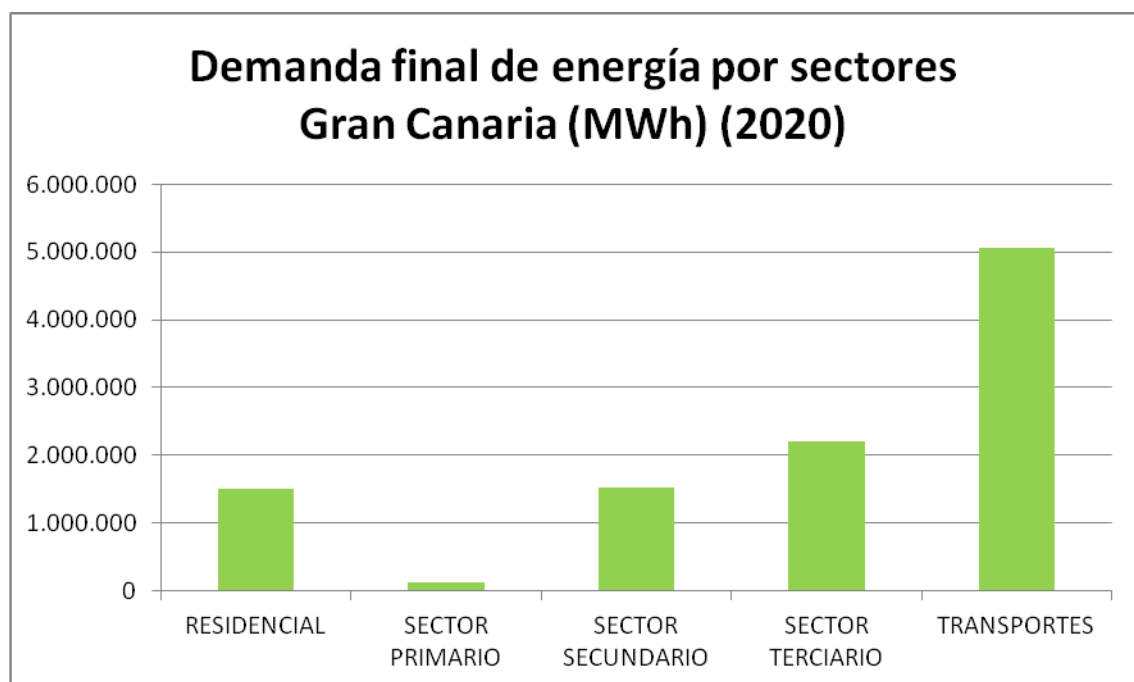
3.2.3. Demanda final de energía.

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 49% de la demanda total de energía, seguido por el sector terciario (administración y servicios) con un 21% y el sector residencial con un 14%.

Descripción del sector	Servicios centralizados de energía MWh	%	Combustibles fósiles MWh	%	Fuentes de energía renovables MWh	%	Total MWh	%
Residencial	1.310.162	32,21	184.284	2,92	3.782	20,00	1.498.228	14,41
Sector primario	97.451	2,40	16.688	0,26	0	0,00	114.139	1,10
Sector secundario	701.656	17,25	821.464	13,01	0	0,00	1.523.120	14,65
Sector terciario	1.957.850	48,13	231.028	3,66	15.127	80,00	2.204.005	21,19
Transportes	1.011	0,02	5.059.669	80,15	0	0,00	5.060.680	48,66
	4.068.130	100,00	6.313.133	100,00	18.909	100,00	10.400.172	100,00

Tabla 30 Demanda de energía final por sectores en 2020 en Gran Canaria



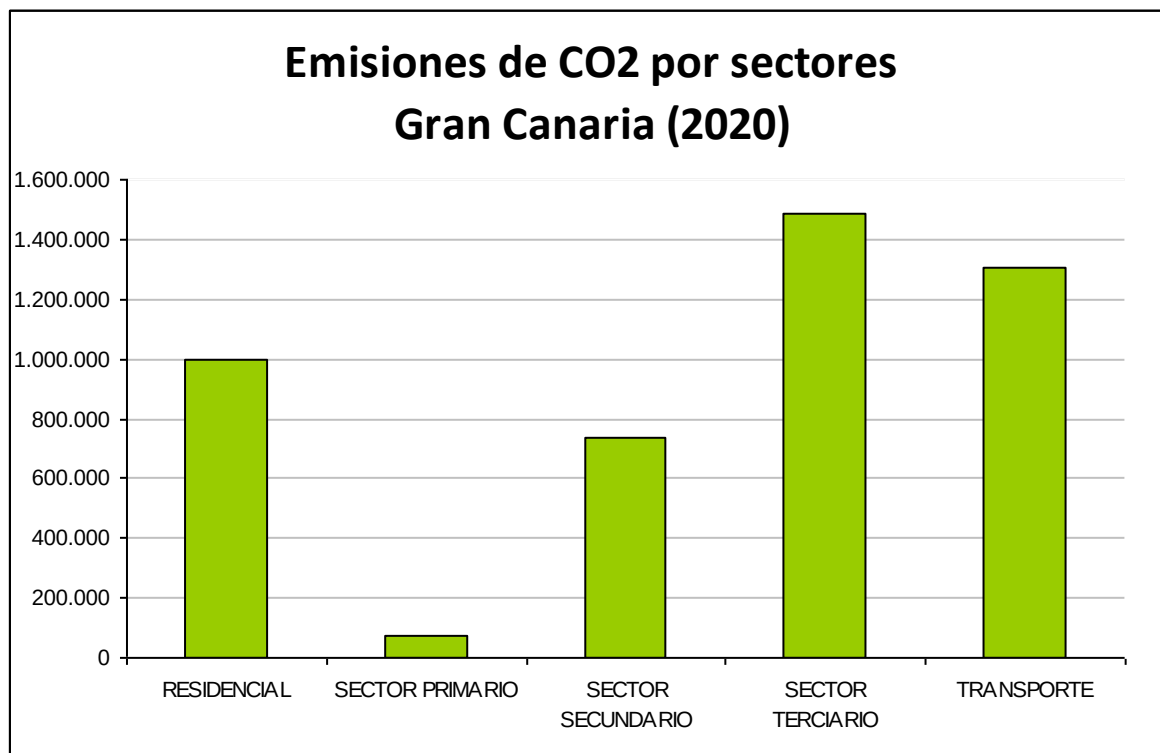
Gráfica 14 Demanda de energía final por sectores en 2020 en Gran Canaria

3.2.4. Emisiones de CO₂.

Descripción del sector	Servicios centralizados de energía T CO2	%	Combustibles fósiles T CO2	%	Total T CO2	%
Residencial	954.706	32,21%	44.255	2,71%	998.961	21,72%
Sector primario	71.012	2,40%	4.457	0,27%	75.469	1,64%
Sector secundario	511.291	17,25%	223.852	13,69%	735.143	15,98%
Sector terciario	1.426.670	48,13%	59.214	3,62%	1.485.885	32,30%
Transportes	737	0,02%	1.303.450	79,71%	1.304.187	28,35%
	2.964.416	100,00%	1.635.228	100,00%	4.599.644	100,00%

Tabla 31 Emisiones de CO₂ por sectores en 2020 en Gran Canaria

Según el desglose presentado en la tabla anterior, las emisiones de CO₂, se producen principalmente en el sector terciario (32%), seguido del sector transportes (28%) y del residencial (22%). 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 Gran Canaria

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	6.710.542	8.481.448
	Diesel	5.841.915	5.650.994
	Gasolina	2.647.330	2.639.493
	GLP	324.217	280.295
	Gas natural		
	Carbón		
	Total parcial	15.524.004	17.052.230
Fuentes de energía renovables	Hidráulica		
	Viento	213.217	217.503
	Solar	19.229	19.229
	Geotérmica		
	Marina		
	Biomasa		
	Residuos urbanos		
	Recuperación de energía		
	Total parcial	232.446	236.732
Total		15.756.450	17.288.961

Tabla 32 Previsión de la demanda de energía primaria en 2020 en Gran Canaria

Emisiones de CO ₂			
Tipo de energía		2005 [T CO ₂]	2020 [T CO ₂]
Los combustibles fósiles	Fueloil	1.872.241	2.366.324
	Diesel	1.559.791	1.508.815
	Gasolina	659.185	657.234
	GLP	77.812	67.271
	Gas natural		
	Carbón		
	Total parcial	4.169.030	4.599.644
Fuentes de energía renovables	Hidráulica		
	Viento		
	Solar		

Emisiones de CO ₂			
Tipo de energía		2005 [T CO ₂]	2020 [T CO ₂]
	Geotérmica		
	Marina		
	Biomasa		
	Residuos urbanos		
	Recuperación de energía		
	Total parcial		
Total		4.169.030	4.599.644

Tabla 33 Previsión de las emisiones de CO₂ en 2020 en Gran Canaria

Demanda de energía primaria						
Año	Combustibles fósiles [MWh]	Fuentes de energía renovables [MWh]	Electricidad [MWh]	Calor [MWh]	Frío [MWh]	Total [MWh]
2005						
2.005	15.524.004	232.446				15.756.450
2.006	15.074.107	234.578				15.308.685
2.007	15.454.573	236.732				15.691.304
2.008	15.352.046	236.732				15.588.778
2.009	14.938.597	236.732				15.175.328
2.010	14.717.421	236.732				14.954.152
2.011	15.059.588	236.732				15.296.320
2.012	15.379.768	236.732				15.616.500
2.013	15.554.029	236.732				15.790.760
2.014	16.044.860	236.732				16.281.592
2.015	16.395.145	236.732				16.631.877
2.016	16.581.901	236.732				16.818.633
2.017	16.631.016	236.732				16.867.747
2.018	16.843.201	236.732				17.079.933
2.019	16.897.719	236.732				17.134.450
2.020	17.052.230	236.732				17.288.961

Tabla 34 Previsión de la demanda de energía primaria por año en Gran Canaria

Emisiones de CO ₂						
Año	Combustibles fósiles [MWh]	Fuentes de energía renovables [MWh]	Electricidad [MWh]	Calor [MWh]	Frío [MWh]	Total [MWh]
2005						
2.005	4.169.030					4.169.030
2.006	4.044.599					4.044.599
2.007	4.149.144					4.149.144
2.008	4.123.200					4.123.200
2.009	4.010.389					4.010.389
2.010	3.955.446					3.955.446
2.011	4.051.389					4.051.389
2.012	4.140.696					4.140.696
2.013	4.189.145					4.189.145
2.014	4.325.915					4.325.915
2.015	4.423.481					4.423.481
2.016	4.473.881					4.473.881
2.017	4.486.040					4.486.040
2.018	4.543.593					4.543.593
2.019	4.557.675					4.557.675
2.020	4.599.644					4.599.644

Tabla 35 Previsión de las emisiones de CO₂ por año en Gran Canaria

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 informe Generación eficiente de energía Eléctrica en la isla de Gran Canaria en el horizonte del año 2020 de la Dirección General de Energía del Gobierno de Canarias. Las potencias instaladas que se estiman para este escenario tienen en cuenta además las estimaciones realizadas en el PECAN para algunas de las tecnologías renovables.

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 26,5% en 2020 con las acciones propuestas.

3.3.1.2. Energías renovables

En la actualidad hay unos 80MW eólicos y 25MW fotovoltaicos y se pretende alcanzar los 411MW eólicos y 120MW fotovoltaicos. También se introducen otras tecnologías que actualmente no existen en la isla, como son la biomasa para obtención de biogás (10,43MW) y minihidráulica (1,71MW).

Demanda de energía primaria			
Tipo de energía		2005 [MWh]	2020 [MWh]
Los combustibles fósiles	Fueloil	6.710.542	3.746.477
	Diesel	5.841.915	4.937.062
	Gasolina	2.647.330	2.527.793
	GLP	324.217	201.072
	Gas natural		
	Carbón		
	Total parcial	15.524.004	11.412.404
Fuentes de energía renovables	Hidráulica		4.881
	Viento	213.217	1.195.023
	Solar	19.229	287.818
	Biomasa		92.698
	Total parcial	232.446	1.580.420
Total		15.756.450	12.992.824

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

Según los datos que se obtienen en esta tabla, un 12,2% de la energía primaria proviene de fuentes renovables en 2020. En el año 2005, este porcentaje era mucho más bajo, sólo se alcanzaba el 1,5%.

3.3.2. Producción de energía secundaria

3.3.2.1. Planificación territorial de infraestructuras energéticas

Como se adelantó en el apartado 1.4.2.3. sobre normativa específica de Gran Canaria, el Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras de Producción de Energía Eólica (PT-32) tiene como fin último la mejora del medio ambiente, especialmente la calidad atmosférica, para evitar el vertido sobre ella de grandes cantidades de gases con efecto invernadero, producidas por la generación energética de fuentes convencionales.

El objeto de este plan es la regulación del planeamiento de la ubicación de los parques de producción de energía eléctrica de procedencia eólica en la Isla de Gran Canaria, teniendo en cuenta por un lado las Zonas Eólicas Insulares recogidas en el Plan Insular de Gran Canaria y, por otro lado, los valores productivos, urbanísticos y ambientales de los terrenos que sean susceptibles de albergar los aerogeneradores.

En cuanto al Plan Director Aeroportuario, se tendrán en cuenta las líneas de isocota del cono de aproximación y se reflejarán en los planos de ordenación⁵, de forma que ha de ser obligatorio que el punto más alto de cada aerogenerador quede por debajo de este cono de aproximación.

La infraestructura portuaria de Arinaga, obviamente la parte terrestre, como equipamiento estructurante de la Isla que es, se considerará en este plan como aprovechable desde el punto de vista de la energía eólica, y por ello se incluirá como tal en los planos de ordenación, ya no la infraestructura existente sino la ampliación prevista.

Por otro lado, el Plan Territorial Especial de Ordenación de Corredores de Transporte de Energía Eléctrica (PTE-31) fija como objetivo el fomento, ordenación de las infraestructuras y regulación de la producción, transformación, transporte, distribución y almacenamiento de la energía eléctrica, así como la implantación coordinada de las instalaciones previstas y futuras y su compatibilidad con los valores territoriales y ambientales de cada área. Para ello se establece, como estrategia de su planificación territorial, la necesidad de adecuar las instalaciones de generación y transporte de la energía eléctrica a las condiciones naturales y paisajísticas del territorio, así como a la distribución de los asentamientos de la población y de las actividades, estableciendo las directrices y otras previsiones para su racionalización y coordinación con otras actuaciones sectoriales sobre el territorio, para lograr la implantación, sobre el mismo, de las Infraestructuras necesarias para dar cumplimiento, entre otras cosas, a las previsiones contenidas en el PECAN.

Para poder lograr dicho objetivo, la propuesta de ordenación contenida en el PTE-31, así como su gestión y ejecución, se ajusta y respeta a los principios y objetivos pretendidos en el referido PECAN (garantizar el suministro de energía a todos los consumidores en condiciones óptimas en cuanto a regularidad, calidad y precio; potenciar al máximo el uso racional de la energía; impulsar la máxima utilización posible de fuentes de energía renovable e integrar la dimensión medioambiental en todas las decisiones energéticas), teniendo en cuenta el análisis detallado del punto de partida y de los condicionantes que en este último se contienen, el diseño del modelo de sector al que se pretende llegar en el

⁵ Ver planos 5.3- Del H01 al H13adjuntos en el Anexo I

horizonte de planificación fijado y el logro de las propuestas de soluciones alcanzables que permitan configurar un sector eléctrico más sólido, más eficiente y respetuoso con el medio ambiente y al servicio de la población.

Con la aprobación definitiva del PTE-31 se pretende, desde el punto de vista de la ordenación del territorio, agilizar la puesta en marcha de numerosas infraestructuras eléctricas, principalmente en cuanto a líneas de transporte se refiere, para garantizar la continuidad y la calidad del suministro eléctrico según la demanda prevista en cada momento ya que, como se ha afirmado, el grado de ejecución de este tipo de infraestructuras planificadas es realmente bajo, con las consecuencias y perjuicios que tal situación conlleva. A saber:

1. Sobrecarga de las infraestructuras existentes.
2. Mayor complejidad en el mantenimiento de estas instalaciones sobrecargadas.
3. Aumento del riesgo de que cualquiera de estas infraestructuras sufra averías.
4. Obsolescencia con relación a la oferta y demanda de las sucesivas planificaciones anteriormente planificadas y no ejecutadas.
5. Disminución de las garantías de abastecimiento y mejora continua de la calidad del suministro.

La estructura insular de la isla es la que ha propiciado el desarrollo del sistema eléctrico tal y como se encuentra en la actualidad. Factores como que el 87% de la población se concentre entre el área metropolitana y sureste de la Isla, propician la concentración de las actividades económicas en dichas zonas, o que el 43% del territorio se encuentre dentro de alguna de las categorías de protección, de los que la mayor parte se concentra en la mitad occidental de la Isla, que además destaca por lo abrupto del terreno, son los principales condicionantes del desarrollo actual de la red.

3.3.2.2. Generación eléctrica convencional

Como se comenta en apartados anteriores, en Gran Canaria hay dos centrales térmicas de generación: Jinámar y Barranco de Tirajana. En este sentido la *Planificación de los sectores de electricidad y el gas 2008-2016* del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio propone, para Gran Canaria, el mantenimiento de estos emplazamientos de generación térmica, tanto por una justificación de carácter estratégico energético, como por la relativa proximidad de ambos emplazamientos a los centros de consumo más importantes: el noreste de la isla, en la zona capitalina, y el sur de la isla, recomendando un tercer emplazamiento de generación térmica, adicional a los anteriores, con el fin de disminuir la vulnerabilidad del sistema a efectos de cobertura de la demanda y seguridad de suministro. Por otro lado, limita las horas de funcionamiento de algunos grupos de vapor de la central de Jinámar y considera la baja de algunos grupos diésel de la misma central por estar obsoletos (estas condiciones se detallan en el apartado 3.2.1). Las bajas de estos grupos deberían ser compensadas con la instalación de nuevo equipo generador más eficiente en los mismos emplazamientos, atendiendo, entre otros parámetros, al tamaño unitario máximo de los equipos. Esta limitación del tamaño máximo viene determinada por el hecho de que, en un sistema aislado, un tamaño de grupo generador excesivamente grande disminuye la fiabilidad del sistema, ya que aumenta la probabilidad de la pérdida de carga y exige un aumento, acorde con el tamaño del grupo mayor, de los valores de reserva

rodante y terciaria, con el consiguiente incremento de los costes de operación del sistema. Además 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 y de arranque rápido (acoplamiento en menos de una hora). El tamaño máximo de los equipos en Gran Canaria sería de 70MW.

Por otro lado, la incorporación de centrales hidráulicas reversibles en el sistema permitiría, por un lado, una cierta capacidad de almacenamiento asociada a posibles excedentes de energía intermitente (fundamentalmente eólica), y, por otro, dotar al “mix” de generación de una necesaria flexibilidad para absorber la variabilidad de la generación no gestionable.

Por su parte, el Gobierno de Canarias plantea un posible escenario para 2020 en el informe *Generación eficiente de Energía Eléctrica en la isla de Gran Canaria en el horizonte del año 2020*, publicado por la Dirección General de Energía del Gobierno de Canarias. Este estudio tiene como objetivo comprobar si los distintos sistemas eléctricos canarios se encuentran preparados para asumir la potencia eólica prevista para estar instalada y conectada en el año 2015 que, en el caso de Gran Canaria, asciende a 411MW.

El estudio plantea algunas soluciones a los problemas de seguridad de suministro eléctrico que puede acarrear una alta penetración eólica en sistemas eléctricos pequeños y aislados. Para evitar estos problemas, el sistema deberá estar preparado para, por un lado, asumir toda la generación eólica evitando así cortes en la integración de la misma; y, por otro, reaccionar mediante reserva primaria, de manera inmediata, ante las disminuciones de producción de origen eólico que podrían conllevar una caída de todo el sistema.

Se mantienen como grupos de vapor únicamente aquellos que estando instalados actualmente no hayan sobrepasado la edad de 25 años para el año 2020. No se prevé ni aconseja la instalación de nuevos grupos de vapor, por lo que quedarán únicamente dos grupos de vapor de 74,24 MW cada uno.

Respecto a los motores diésel se estima que habrá una mayor utilización de los mismos hasta el punto de llegar a responsabilizarlos del 25% de la potencia instalada, esto es porque estos grupos adquirirán especial importancia a la hora de regular la eólica y presentan un rendimiento más que aceptable sobre todo a la hora de compararlos con las turbinas de gas.

Tecnologías como las turbinas de gas tendrán un papel protagonista en sistemas con alta penetración de energías renovables. Sus condiciones de operación las hacen altamente recomendables para conseguir unas mínimas condiciones de seguridad y por ello su presencia se estima en casi un 30% de la potencia total instalada. Esta potencia se reduciría de instalar la central de hidrobombeo.

La tecnología de los ciclos combinados presenta un rendimiento actual que la propone como una de las más atractivas a la hora de utilizarla. Actualmente en la isla de Gran Canaria existen dos ciclos operativos y se prevé la apertura de otro alcanzando un total de 608,4 MW.

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.

En la actualidad hay unos 80 MW eólicos y 25 MW fotovoltaicos y se pretende alcanzar los 411 MW eólicos por 120 MW fotovoltaicos. También se introducen otras tecnologías que actualmente no existen en la isla, como son la biomasa para obtención de biogás (10,43 MW) y minihidráulica (1,71 MW).

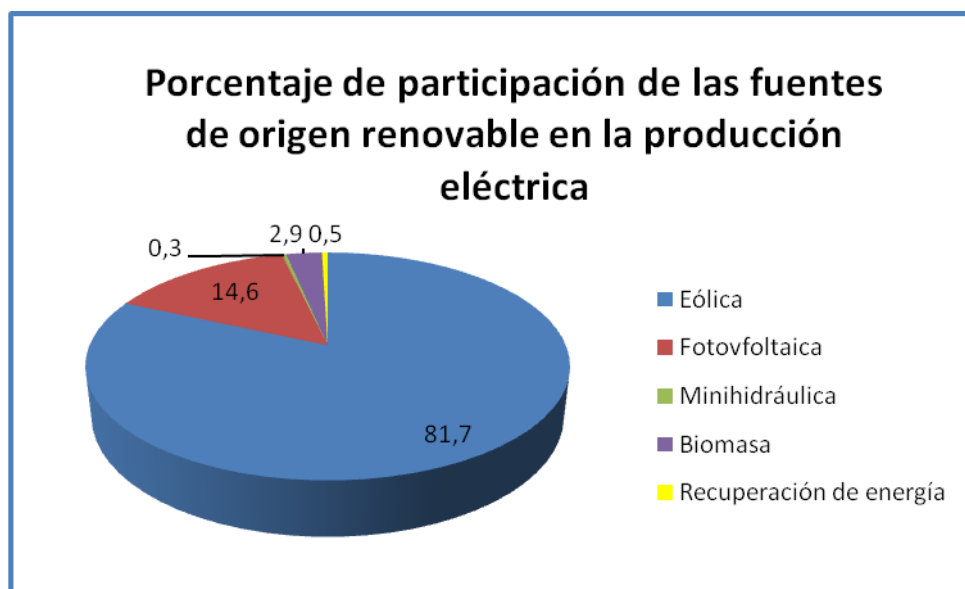
Los resultados que se obtienen para el año 2020, mediante el modelo del proyecto ISLE-PACT, son los siguientes:

Producción de energía secundaria y flujos de energía					
Tipo de energía		Electricidad [MWh]	Calor [MWh]	Frío [MWh]	Total [MWh]
Los combustibles fósiles	Fueloil	1.744.921			1.744.921
	Diesel	1.059.741			1.059.741
	Total parcial	2.804.662			2.804.662
Fuentes de energía renovables	Hidráulica	4.881			4.881
	Viento	1.195.023			1.195.023
	Solar	214.200			214.200
	Biomasa	41.714			41.714
	Recuperación de energía	6.683			6.683
	Total parcial	1.462.501			1.462.501
Total parcial		4.267.163			4.267.163
Total		4.267.163			4.267.163
Pérdidas de distribución y autoconsumo		341.373			341.373

Tabla 37. Producción de energía secundaria y flujos de energía, en 2020 en Gran Canaria, 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 la gráfica 16, la mayor aportación de las energías renovables corresponde a la eólica con una potencia instalada de 411 MW por 120 MW 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.).

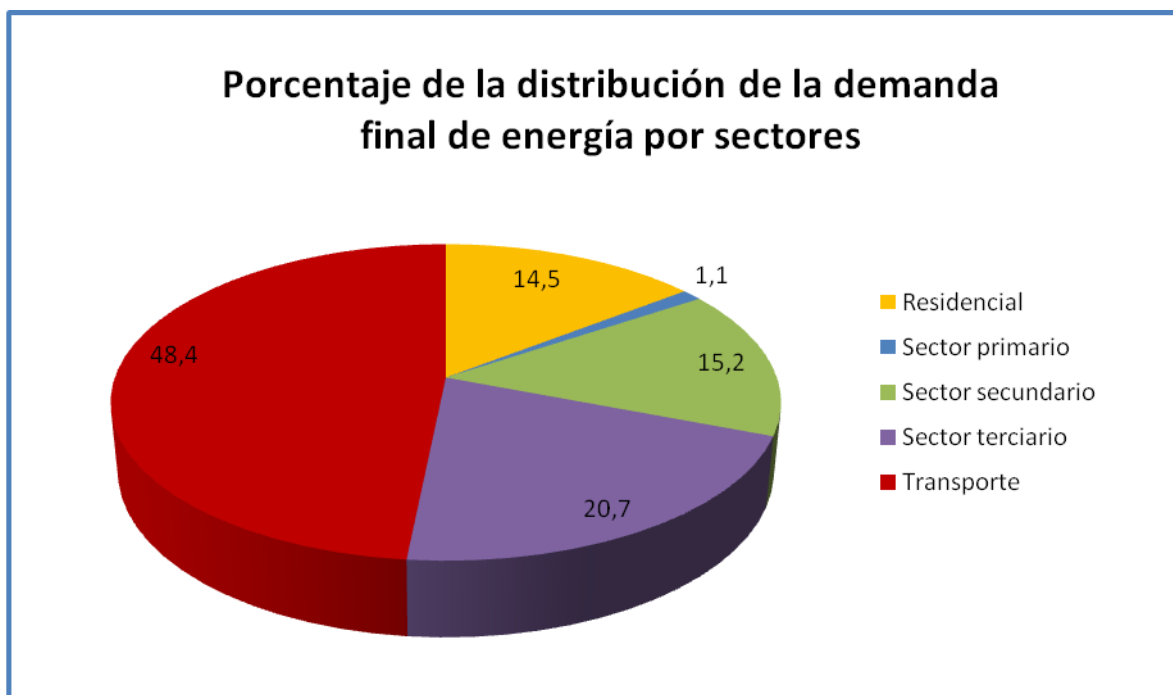
El consumo energético final de la industria bajará ligeramente en todo el período de previsión debido a la estabilización de la capacidad de producción en los sectores más intensivos en consumo energético y a la mejora continua de eficiencia derivada de la introducción de nuevas tecnologías. El escenario 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	1.268.613	97.451	701.656	1.855.165	2.905	3.925.790
	<i>Total parcial</i>	<i>1.268.613</i>	<i>97.451</i>	<i>701.656</i>	<i>1.855.165</i>	<i>2.905</i>	<i>3.925.790</i>
Los combustibles fósiles	Fueloil		469	378.185	12.206		390.860
	Diesel	997	15.980	442.295	119.435	2.320.392	2.899.099
	Gasolina		240	984	1.251	2.525.319	2.527.793
	GLP	164.390			36.121	561	201.072
	Gas natural						
	Carbón						
	<i>Total parcial</i>	<i>165.387</i>	<i>16.688</i>	<i>821.464</i>	<i>169.013</i>	<i>4.846.271</i>	<i>6.018.824</i>
Fuentes de energía renovables (excluyendo electricidad y calor vendidos a redes públicas)	Hidráulica						
	Viento						
	Solar	19.064			54.554		73.618
	Geotérmica						
	Marina						
	Biomasa						
	<i>Total parcial</i>	<i>19.064</i>			<i>54.554</i>		<i>73.618</i>
Total		1.453.063	114.139	1.523.120	2.078.732	4.849.176	10.018.231

Tabla 38. Demanda final de energía

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



Gráfica 17 Porcentaje de la 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 80MW eólicos y 25MW fotovoltaicos y se pretende alcanzar los 411MW eólicos por 120MW fotovoltaicos. También se introducen otras tecnologías que actualmente no existen en la isla, como son la biomasa para obtención de biogás (10,43MW) y minihidráulica (1,71MW).

De este modo y teniendo en cuenta todas las acciones se logra una reducción de emisiones del 27% 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	4.169.030	0%
2005	4.169.030	0%
2006	4.031.923	3%
2007	4.121.402	1%
2008	4.078.126	2%
2009	3.945.514	5%
2010	3.888.675	7%
2011	3.896.916	7%
2012	3.318.124	20%
2013	3.226.650	23%
2014	3.202.537	23%
2015	3.055.791	27%
2016	3.078.227	26%
2017	3.009.313	28%
2018	3.037.838	27%
2019	3.029.129	27%
2020	3.041.140	27%

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 Gran Canaria, acciones encaminadas al ahorro y a preservar la belleza natural de la isla.

Las acciones que a continuación se detallan, se favorecerán y fomentarán desde el Gobierno de Canarias, el Cabildo de Gran Canaria 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, como por ejemplo el tren en Gran Canaria.

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.

Con el objetivo de implantar un sistema de transporte que sea sostenible y que incorpore las medidas enumeradas anteriormente, el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria y el Cabildo de Gran Canaria están impulsando un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.

Actualmente, la empresa GLOBAL dedicada al transporte de viajeros que cubre los desplazamientos interurbanos en la Isla de Gran Canaria, dispone de 121 líneas que cubren todo el territorio insular contando para ello con una flota de 305 vehículos.

Por otra parte, la empresa de transporte urbano de Las Palmas de Gran Canaria es Guaguas Municipales, que llega a todos los barrios de la ciudad con 40 líneas y cuenta con una flota de 230 vehículos. Esta empresa dispone de unas 800 paradas instaladas a lo largo de la ciudad, de las cuales alrededor de 35 está previsto que tengan información del horario de paso de las guaguas “on line”.

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 Gran Canaria dejen de utilizar su vehículo privado para pasar a ser usuarios del transporte público se lograría un ahorro anual de 41.205 MWh, lo que supone aproximadamente un 0,8% 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 1.112.531 MWh en el periodo 2012-2020 y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 34.797 Tm.

4.1.1.2. Tren

Dentro de los proyectos que se encuentran aprobados para la isla de Gran Canaria, se encuentra la implementación de un tren, el cual, conectará la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria con el núcleo de Maspalomas, situado en el extremo Sur de la isla. La longitud total aproximada, es de cincuenta y siete kilómetros y medio, y en su recorrido a lo largo de la costa este de la isla, pasa sucesivamente por los términos municipales de Las Palmas de Gran Canaria, Telde, Ingenio, Agüimes, Santa Lucía y San Bartolomé de Tirajana.

Los objetivos ambientales de este proyecto están dirigidos a conseguir mejoras para el conjunto de Gran Canaria derivadas de la implementación de la nueva línea de transporte público en el trayecto que más tráfico de vehículos automóviles tiene en la misma.

Por lo tanto, se espera reducir el impacto de la contaminación ambiental que produce el uso del vehículo privado, colaborando al desarrollo sostenible de la isla, contribuir a resolver problemas existentes como la congestión de tráfico, accidentes, etc., convertirse en un sistema novedoso, atractivo y referente de la isla, aumentar la comodidad y la calidad de vida de los habitantes de la isla evitando afecciones medioambientales, salvando por el subsuelo aquellas zonas en las que su integración en superficie pueda suponer un impacto insalvable o problemas importantes que afecten a la población, corregir en lo posible impactos ambientales preexistentes y por supuesto se buscará la forma de lograr una calidad ambiental de las estaciones y sus accesos.

Por tanto la implementación del tren, traerá consigo una serie de ventajas a nivel ambiental en la isla. El proyecto se encuentra aprobado, pero la fecha definitiva de finalización del proyecto aun no está determinada.

4.1.1.3. 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.

Actualmente existen instalados puntos de recarga para vehículos eléctricos en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria. 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.

Una primera medida de aproximación para ayudar a fomentar la introducción del vehículo eléctrico en Gran Canaria, sería la incorporación de trolebuses sustituyendo a las guaguas tradicionales, en aquellas líneas del transporte urbano de Las Palmas de Gran Canaria que mejor se adapten a las características técnicas de estos vehículos. El trolebús es un autobús eléctrico, alimentado por una catenaria de dos cables superiores desde donde toma la energía eléctrica mediante dos astas. El trolebús no hace uso de vías especiales o rieles en la calzada, por lo que es un sistema más flexible. Cuenta con neumáticos de caucho en vez de ruedas de acero en rieles, como los tranvías.

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 Gran Canaria en el año 2020 es la siguiente:

Previsión parque de vehículos Gran Canaria año 2020	
Vehículos gasolina	375.370
Vehículos gasoil	212.605
Vehículos híbridos gasolina	43.932
Vehículos híbridos gasoil	6.805
Vehículos híbridos enchufables gasolina	10.599
Vehículos eléctricos	3.995
Total	653.305

Tabla 40. Previsión parque de vehículos Gran Canaria año 2020

Estimándose un ahorro en el año 2020 de 211.255 MWh, que representa más de un 4% del consumo total anual del transporte terrestre en Gran Canaria en el año base 2005 y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 9.468 Tm, debido a la nueva composición del parque de vehículos, con la destacada presencia de vehículos híbridos convencionales, híbridos enchufables y vehículos eléctricos puros.

4.1.1.4. Biocombustibles

En Canarias existe una problemática respecto a la introducción de los biocombustibles, debido a falta de infraestructuras, y el sobrecoste 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, Energía y Turismo, 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 Gran Canaria en el período 2012-2020:

Gran Canaria		
Año	Biocombustibles con fines de transporte (MWh)	Tasa de variación anual (%)
2012	276.366	
2013	277.618	0,5
2014	288.154	3,8
2015	303.562	5,3
2016	319.651	5,3
2017	322.527	0,9
2018	336.074	4,2
2019	355.230	5,7
2020	375.478	5,7

Tabla 41. Previsión del consumo de biocombustibles con fines de transporte en Gran Canaria 2012-2020

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 Gran Canaria de 199.826 MWh en el período 2012-2020 y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 7.907 Tm, considerando un ahorro de energía fósil del 7% en el consumo de biocombustible frente a los combustibles convencionales.

4.1.1.5. 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 Gran Canaria se plantea como objetivo que al menos 2.700 conductores realicen cursos de conducción eficiente entre los años 2012 y 2020, de los cuales se espera que alrededor de 2.000 sean conductores de turismo y 700 conductores de vehículos industriales (guaguas y camiones). Esta acción producirá un ahorro energético de unos 4.480 MWh, y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 140 Tm.

En cuanto a los cursos destinados a los empleados de las Administraciones públicas se estima que aproximadamente 23.100 empleados con permiso de conducir, del Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria y Ayuntamientos, habrán realizado los cursos en el año 2020. Con ello se logrará un ahorro energético de aproximadamente 37.951 MWh, y una reducción de emisiones de CO₂ respecto al año de referencia de 1.187 Tm.

4.1.2. Gas natural

Se apoyará e impulsará las acciones necesarias para garantizar la introducción del gas natural en Canarias en los plazos más breve posibles. A estos efectos impulsará la instalación de la planta de regasificación de gas natural licuado que estaba proyectada en Gran Canaria, para su puesta en funcionamiento en 2015, el problema de la regasificadora en Gran Canaria es determinar su ubicación, ya que inicialmente, se planeaba ubicarla en el puerto de Arinaga, posteriormente en el puerto de Las Palmas y actualmente este conflicto no está resuelto, por lo que cabe esperar que el proyecto se retrase notablemente.

Así mismo, también se fomentará el desarrollo de la infraestructura de gasoductos necesaria para propiciar la utilización de gas natural en centrales eléctricas y en núcleos urbanos, turísticos e industriales.

En el marco de estas actuaciones, se velará por la ejecución en los plazos programados de las citadas infraestructuras, su coordinación con las previsiones de generación de energía eléctrica y el estricto cumplimiento de los condicionantes de seguridad, técnicos y medioambientales previstos en su ejecución de acuerdo con la legislación comunitaria, estatal y autonómica.

Las plantas de regasificación dispondrán de una capacidad de almacenamiento que les permita mantener como mínimo el stock mínimo operacional de 35 días definido en la Ley del Sector de Hidrocarburos, para garantizar el suministro de gas natural a los usuarios en caso de interrupción de los aprovisionamientos.

Al mismo tiempo, se favorecerá la implantación de proyectos de suministro de aire propanado, adaptables posteriormente al uso de gas natural, como combustible alternativo y más eficiente que el uso de la electricidad en determinadas aplicaciones.

Otra opción que se ve con interés es la posibilidad de utilizar el hidrógeno, un gas con un alto poder calorífico lo cual se traduce en energía química almacenada, para enriquecer el gas natural (100 % metano), o el biogás obtenido de biodigestores (40-70 % metano); procedimiento conocido comúnmente como blending.

El blending brindará la posibilidad de introducir el hidrógeno paulatinamente en la economía del archipiélago, como forma de contribuir a aumentar la utilización de energías renovables en el mix energético de las islas.

Con la futura introducción del gas natural en Canarias para la producción eléctrica en centrales de ciclo combinado, se abre la oportunidad de empezar a introducir el hidrógeno como combustible para la generación eléctrica. Se podría utilizar excedentes de energía eléctrica producida con energías renovables, para la producción y almacenamiento de hidrógeno.

El objetivo marcado para el año 2015 es introducir el gas natural en el mix energético canario con un porcentaje de participación, en el balance de energía primaria, del 20%, esto si finalmente se resuelven los problemas derivados de la ubicación de la infraestructura necesaria para su integración en la isla para ese año. Este porcentaje de participación representa, aproximadamente, un 70% de la producción térmica de electricidad en régimen ordinario, lo que equivale a un 40,5% sobre el total de producción eléctrica neta. En este sentido, la introducción del gas natural se presenta como alternativa a la energía de base de los dos grandes sistemas insulares de Tenerife y Gran Canaria que, actualmente se cubre mayoritariamente con gasoil y fuel oil. Los principales objetivos y ventajas que presenta la implantación del gas natural en Canarias, son los siguientes:

- Diversificar nuestras fuentes energéticas que actualmente dependen exclusivamente del petróleo y sus derivados (fuel y gasoil).
- Reducir las emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero en concordancia con los objetivos del compromiso de Kyoto.
- Contribuir al desarrollo de Canarias y que éste se realice en concordancia con un modelo sostenible.
- Mejorar la eficiencia energética en la generación eléctrica de Gran Canaria y Tenerife mediante los ciclos combinados que son grupos generadores diseñados para consumir preferentemente gas natural.
- Ser un paso intermedio hacia una sociedad del hidrógeno que se vislumbra como la energía del futuro.

4.1.3. Acciones para aumentar la contribución de energías renovables

4.1.3.1. 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 Gran Canaria una potencia eólica de 411 MW para 2015, potencia que difícilmente se instalará en los plazos de tiempo fijados ya que, terminando el año 2011, sólo hay 80 MW instalados. En un escenario optimista para 2020 es posible que, si no se alcanzan los 411 MW, al menos se acerquen a ese valor. Esto supondría una producción de energía de 1.190.670 MWh anuales, aproximadamente.

Varios estudios realizados sobre la potencia eólica máxima que se podría instalar en Gran Canaria, teniendo en cuenta, solamente, el recurso eólico y la disponibilidad de territorio, cumpliendo con la normativa, concluyen que se podrían alcanzar entre los 550 y 600 MW en total. Ésta es una cifra bastante significativa aunque, si se consideran los problemas que plantean los sistemas eléctricos insulares y la no gestionabilidad de la energía eólica, hacen muy complicado que, en un futuro, se puedan instalar. Para ello habría que hacer importantes cambios en el sistema eléctrico de modo que se aumentara su grado de estabilidad mediante, por ejemplo, la implantación de centrales de hidrobombeo, introducción de equipos con mayor rapidez de respuesta y menores tamaños unitarios, introducción del vehículo eléctrico como regulador del sistema eléctrico, etc. Una adecuada gestión del sistema, tanto en lo referente a la generación convencional como en el control de los parques eólicos, puede conseguir solventar los problemas de la integración eólica en redes débiles y conseguir altos grados de integración sin pérdida de suministro.

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 potencia⁶ (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

⁶ Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por la que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

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.

4.1.3.2. Energía Solar

4.1.3.2.1 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 238 MW, casi un 50% más de los 160 MW previstos inicialmente.

No obstante, se deberá seguir impulsando la instalación de paneles fotovoltaicos en Gran Canaria 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 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. Este 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 Gran Canaria, la revisión del PECAN prevé que la potencia fotovoltaica alcance los 61,50 MW en el horizonte de 2015 (en 2010, esta potencia rondaba los 25 MW algo menos de lo que preveía la revisión del PECAN para ese año, 26,5 MW). Ante esta situación y si se cumplen y fomentan las acciones mencionadas anteriormente, cabría esperar que se alcanzase los 120 MW para 2020 lo que supondría una producción de energía anual de 214.200 MWh.

4.1.3.2.2 *Energía Solar Térmica*

Dada la contribución al ahorro y a 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 1.230.000 m² aproximadamente, frente a los 175.000 m² estimados por el PECAN, es decir un 30% menos de lo previsto. De éstos, casi 30.920 m² se instalaron en Gran Canaria, lo que equivale a una capacidad térmica de aproximadamente 21.645 kWt. Si se cumplen las previsiones y acciones anteriores, en el año 2020 se podrían alcanzar unos 75.000 m² (52.500 kWt) lo que supondría evitar las emisiones de 23.995 toneladas de CO₂. La instalación de captadores solares se reparte principalmente entre el sector terciario con un 70% y el residencial con un 30%.

4.1.3.2.3 *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.

4.1.3.3. *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.

4.1.3.4. Energía undimotriz

Actualmente no existe en Gran Canaria ninguna instalación que aproveche la energía del oleaje. Se está promoviendo por parte de instituciones públicas como la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) y el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) la instalación de equipos de baja potencia para su ensayo.

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. Gran Canaria tiene interés en establecer una zona de ensayos en el mar (zona noreste de Gran Canaria) que está siendo promocionado y gestionado por PLOCAN. 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.

4.1.3.5. Energía geotérmica

Gran Canaria 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.

En enero de 2012 se presentó en Tenerife el proyecto GEOTHERCAN en el que colaboran el Instituto Volcanológico de Canarias (Involcan), la Universidad de La Laguna y la Universidad de Barcelona, entre otras entidades. Geothercan es un proyecto de desarrollo experimental de modelos 3D para la caracterización de yacimientos geotérmicos en el subsuelo de Canarias mediante el uso y la aplicación combinada de métodos geofísicos, geoquímicos y geológicos. Los trabajos del proyecto Geothercan, cofinanciado por el Plan Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación, se llevarán a cabo en zonas de Gran Canaria, La Palma y Tenerife para optimizar la búsqueda de los recursos geotérmicos en el subsuelo de esas Islas.

En Canarias, el dominio minero registrado asciende a algo más de 800 kilómetros cuadrados en permisos de exploración, de los cuales 544 se sitúan en Tenerife y 277 en la isla de Gran Canaria.

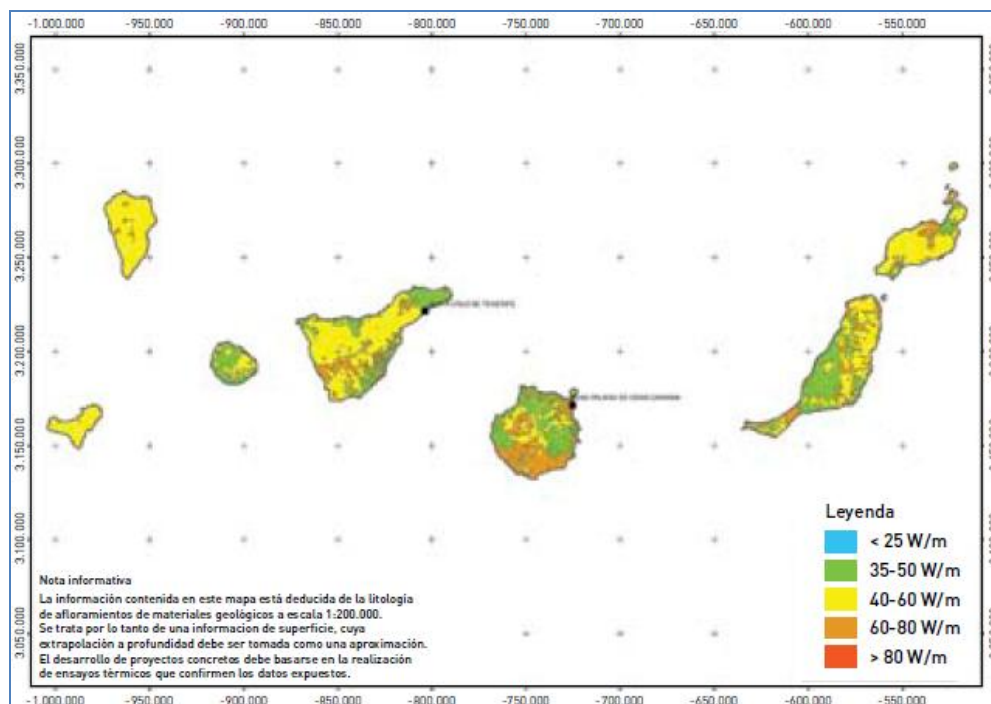


Ilustración 6 Mapa de potencia térmica superficial de las Islas Canarias

Fuente: IDAE

4.1.3.6. Energía minihidráulica

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

En la isla de La Palma se encuentra la central de El Mulato, primera central de estas características de Canarias, con una potencia instalada de 800 kW. Sin embargo, desde el año 2005 se encuentra inoperativa, estando prevista su repotenciación (actualmente en fase de proyecto) para alcanzar una potencia total de 5.400 kW.

En la isla de Tenerife, la primera central minihidráulica instalada fue la de Vergara-La Guancha, con una potencia de 463 kW, si bien actualmente están inscritas en el Registro de Instalaciones de producción en régimen especial, además de la citada instalación, la de Altos de Icod- El Reventón, con una potencia instalada de 757 kW.

Según el PECAN-2006, se esperaba que a partir de 2011 existiese potencia minihidráulica también en Gran Canaria, además de en las islas de Tenerife y La Palma, siendo la aportación de esa isla al total de Canarias de 1 MW hasta el final del horizonte de planificación; si bien su fecha prevista de entrada se retrasa hasta el año 2014. Si se cumplen estas expectativas es posible que, para el año 2020, se alcance una potencia minihidráulica de 1,70 MW lo que aportaría una energía anual de 4.880 MWh al año.

4.1.3.7. 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 Gran Canaria es que se alcance una potencia instalada de 6 MW en 2015 que pueda llegar aproximadamente a los 10,5 MW para 2020. Esto significa una energía anual de 41.715 MWh al año.

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 Gran Canaria 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 Gran Canaria, es además 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 Gran Canaria un tamaño máximo de 70 MW para los grupos de generación convencional del sistema eléctrico de la isla. (Fuente: “Planificación de los sectores de electricidad y gas. 2012-2020”). 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.

En la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2012-2020 se establecen las mayores necesidades de red del sistema eléctrico de Gran Canaria que se concentran, para el horizonte 2016, en la zona de la capital. Por ello, se propone la creación de un nuevo eje (doble circuito) de 220 kV Jinámar-Las Palmas Oeste (subestación futura), que permite reforzar la alimentación de la capital así como facilitar el transporte desde la generación de Jinámar y Barranco de Tirajana hacia el norte de la isla. En lo referente a la red de 66 kV, en el sur es necesario aumentar la capacidad de transporte entre Arguineguín 66 kV y Santa Águeda 66 kV con una nueva línea y la repotenciación de otra y remodelar el conexonado de las líneas de la zona de Matorral-Aldea Blanca, mientras que en la zona

capitalina se incluye una nueva línea entre Guanarteme y Buenavista con E/S en la futura subestación de Cebadal. Finalmente, es necesario prever la adecuada evacuación de un tercer ciclo combinado cuya conexión podría realizarse en Barranco de Tirajana y la creación de nuevos puntos de evacuación de generación que reduzcan la vulnerabilidad del sistema eléctrico de Gran Canaria.

También se han analizado las necesidades de red necesarias derivadas de la integración de generación eólica. A este respecto, se han considerado los 411 MW eólicos que el PECAN (Plan Energético de Canarias), publicado en junio de 2006, prevé que se instalen en Gran Canaria hasta 2015. Se prevé que la mayor parte se instale en torno al eje Barranco de Tirajana-Carrizal y una pequeña parte cerca de la subestación de Guía en el Noroeste. Por este motivo, en los estudios se han considerado 82 MW instalados en cada una de las siguientes subestaciones localizadas en el sureste de la isla: Carrizal, Arinaga, Aldea Blanca y Matorral. Con el escenario de generación eólica planteado las actuaciones propuestas son suficientes, siempre que los parques eólicos cumplan los requisitos técnicos correspondientes.

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

La instalación de una central de almacenamiento con un sistema reversible de hidrobombeo es una opción real de almacenar energía en cantidades significativas para el sistema eléctrico de Gran Canaria, 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.

Un sistema de hidrobombeo reversible bombea agua de un depósito inferior a un depósito superior, recuperando parte de esa energía cuando se turbinas el agua en sentido contrario, desde el depósito superior al inferior. En términos absolutos, existe una pérdida de energía, puesto que la energía necesaria para bombear el agua es mayor que la que se recupera al turbinarla. Sin embargo, al analizar el sistema conjuntamente con la red eléctrica resulta energéticamente rentable. Una central de hidrobombeo aprovecha el excedente energético de las horas valle para bombear agua, y aporta energía en las horas punta.

En la isla de Gran Canaria existen algunos embalses con posibilidad de utilización para la instalación de un sistema de bombeo reversible. En el oeste de la isla, las presas del El Parralillo, El Silverio, Caidero de la Niña. Y en el centro de la isla las presas de Soria, Chira y Cueva de las Niñas.

El Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria ha cedido la concesión administrativa de las aguas embalsadas y vaso de la Presa de Chira y Soria con fines hidroeléctricos a la empresa de generación eléctrica ENDESA en el año 2011. Se estima que se construya una central hidráulica reversible en el plazo de 3 años.

Las ventajas de este sistema son:

- Situación en el centro de la isla.
- Desniveles adecuados para construir un bombeo reversible.
- Capacidad de almacenamiento de 2,35 GWh.
- Menor Impacto Ambiental por usar embalses ya construidos.
- Posible trasvase entre cuencas barranco de Chira y barranco de Soria.
- Posibilidad de ampliar el sistema con la presa de Cueva de la Niñas.

Los inconvenientes son:

- Aportación de agua insuficiente.
- Necesidad de construir una desaladora para garantizar el agua.

Las características principales de la central reversible, son las siguientes:

- Salto bruto máximo: 323 m
- Salto bruto mínimo: 270 m
- Volumen utilizable para bombeo-turbinado: 4 hm³
- Energía máxima almacenable: 2,35 GWh
- Horas de utilización continua: 16
- 3 grupos reversibles de 50 MW cada uno. Potencia total 150 MW.
- Caudal máximo turbinado: 60 m³/s
- Caudal máximo de bombeo: 54 m³/s
- Consumo anual estimado: 335 GWh
- Producción anual estimada: 255 GWh

Se debería plantear que se apoye la identificación y la implantación de nuevos sistemas de hidro-bombeo (bombeos reversibles) entre otros embalses insulares existentes para su uso como sistemas de almacenamiento energético masivo, así como impulsiones de agua de la red de distribución, que permitan incrementar la introducción de generación renovable.

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.

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

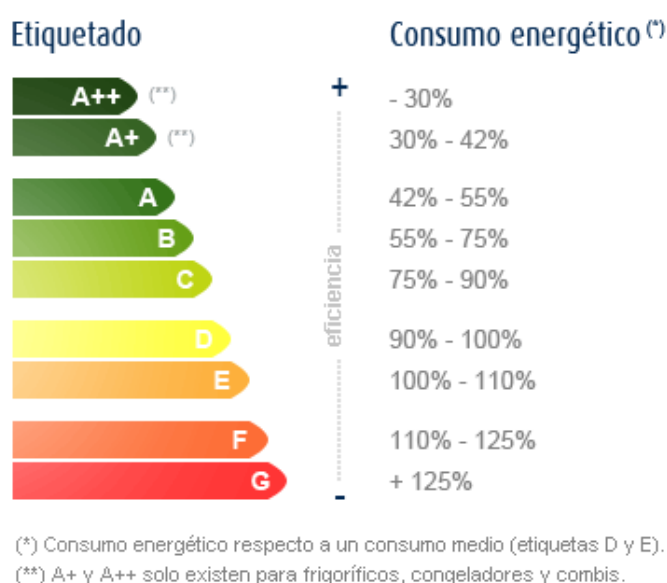


Ilustración 7 Etiketado energético de electrodomésticos

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 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. Como ejemplo principal se propone la autovía GC-1, 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.
- Proyectos de generación renovable asociados al futuro Tren de Gran Canaria. Se plantea la posibilidad de implantar proyectos innovadores que permitan asociar los sistemas de tracción del tren con generación eólica o fotovoltaica y posibles sistemas de almacenamiento energético.
- 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 (caso del tren eléctrico, iluminación o bombeos).

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 destacar el importante consumo energético que supone el sector del agua en Gran Canaria. 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 y el almacenamiento estacional del agua en presas artificiales. Pero actualmente su aportación se ha reducido y continuará haciéndolo, como consecuencia de su intensa explotación; por ello ha sido necesario aportar nuevos recursos: reutilización de aguas regeneradas y desalación de agua de mar. Por lo que se debe mirar con especial atención el uso energético en el sector del agua en Canarias.

Dentro de 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 Gran Canaria, según publica el Consejo Insular de Aguas de la isla en su Plan Hidrológico la demanda en 2.007 alcanzaba los 167 hm³/año, de la cual, un 43,6% procedía de aguas desaladas de mar, 42,8% de aguas subterráneas, además de aguas superficiales 6,6% y regeneradas 7,1%.

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 Gran Canaria 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 82 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 28.000 MWh/anuales en Gran Canaria.

Igualmente se debería fomentar el uso racional del agua en todos los sectores. Realizando programas específicos para la concienciación en el uso del agua y fomentando el uso de tecnologías para el ahorro en el consumo del agua.

Otras acciones a acometer por parte de las administraciones públicas:

- Planificación territorial especial de infraestructuras energéticas
 - o 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.
 - o 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:
 - Elaboración de guías de sensibilización y folletos sobre movilidad, eficiencia energética y uso de energías renovables destinada a los consumidores, promotores y profesionales.
 - 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.

- 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
 - 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
 - Instalación de sistemas para monitorizar y gestionar el consumo de energía en el sector residencial y en edificios de servicios (públicos y privados).
- Legislación
 - 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 Gran Canaria.
- 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 Gran Canaria se realiza la elaboración, seguimiento y coordinación de la Planificación Territorial, por lo que el personal del Cabildo de Gran Canaria 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.

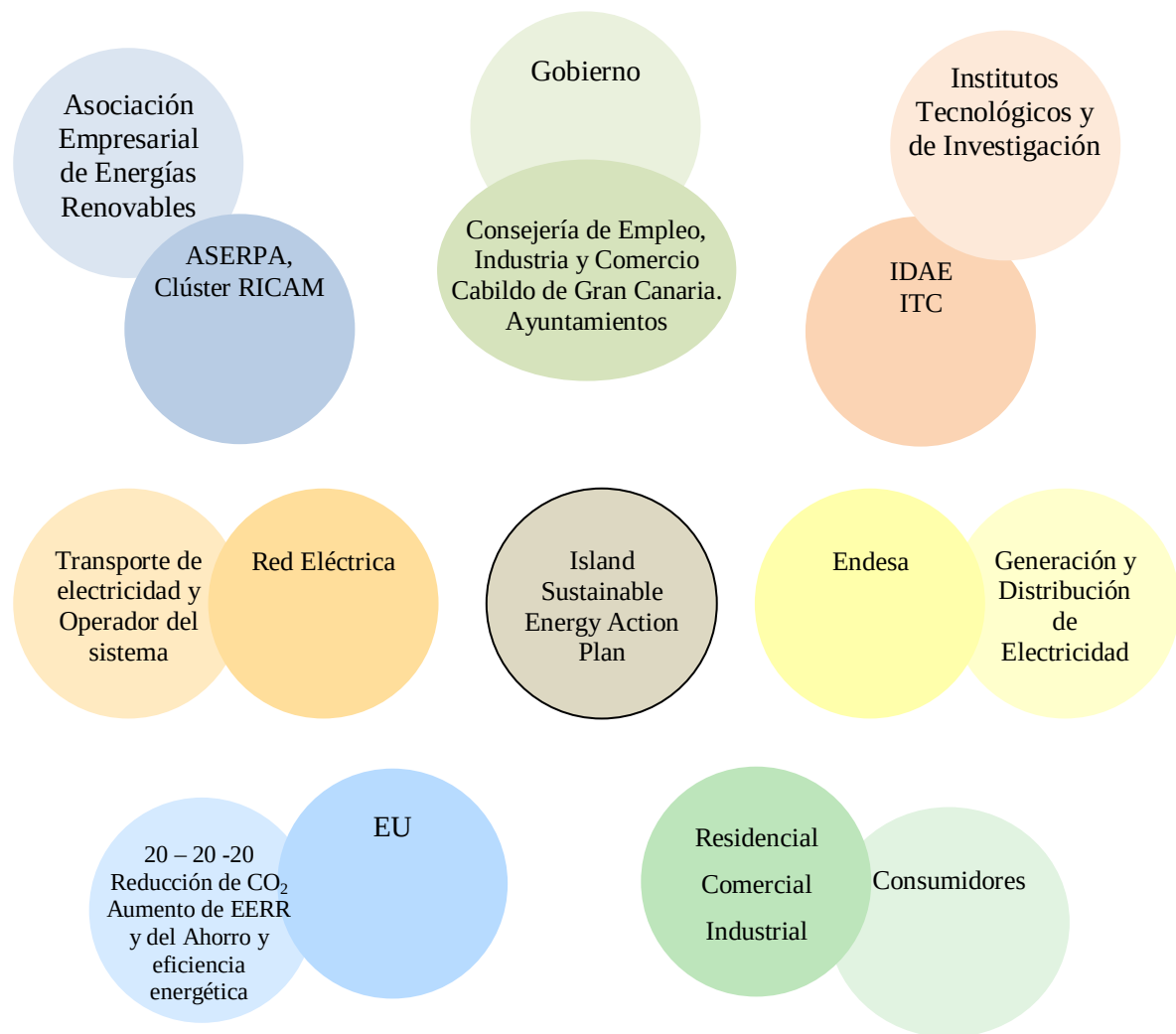


Ilustración 8 Esquema de los agentes involucrados en el sector energético.

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

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	
RESIDENCIAL					
Agua caliente	Instalación de 22500m2 de colectores solares	Ciudadanos, Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria	2012	2020	12.600.000
SECTOR TERCIARIO					
Alojamiento y la comida las actividades de servicio	Instalación de 52500m2 de colectores solares	Empresarios, Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria	2012	2020	29.400.000
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	1.669.588
	Adquisición de vehículos híbridos, híbridos enchufables y eléctricos.	Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria, Ayuntamientos, Empresas de transporte	2012	2020	260.046.342
	Fomento del uso de biocombustibles.	Gobierno de Canarias	2012	2020	146.750
	Uso de biocombustibles.	Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria, Ayuntamientos, Empresas de transporte	2012	2020	
	Cursos de conducción eficiente.	Gobierno de Canarias	2012	2020	103.559
	Uso del transporte público	Ciudadanos	2012	2020	
	Fomento de la adquisición de vehículos híbridos, híbridos enchufables y	Gobierno de España, Gobierno de Canarias	2012	2020	6.665.786

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	
	eléctricos (Plan Movele y Plan Renove).				
	Adquisición de vehículos híbridos, híbridos enchufables y eléctricos.	Ciudadanos	2012	2020	1.038.228.284
	Fomento del uso de biocombustibles.	Gobierno de Canarias	2012	2020	872.530
	Uso de biocombustibles.	Ciudadanos	2012	2020	
	Cursos de conducción eficiente.	Gobierno de Canarias	2012	2020	310.676
	Cursos de conducción eficiente empleados Administraciones públicas.	Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria, Ayuntamientos	2012	2020	3.508.698
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SECUNDARIA Y FLUJOS DE ENERGÍA					
La electricidad (no renovable)	Aumentar eficiencia de los grupo de generación convencional fijada en un 40% mediante sustitución de los más obsoletos e ineficientes. De 2012 a 2016 se pasaría de una eficiencia del del 40 al 50% y, a partir del 2017, del 52%	Sector privado	2012	2020	1.000.000.000
Hidráulica	Alcanzar 1,71MW	Sector privado, Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria,	2014	2020	1.881.000
Viento	Alcanzar 411MW mediante la instalación de nuevos parques eólicos y repotenciación de los más antiguos	Sector privado, Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria,	2012	2020	413.750.000
Solar	Alcanzar 120MW instalando nuevos parques o huertas fotovoltaicas, principalmente sobre cubiertas.	Sector privado, Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria,	2012	2020	239.200.000
Biomasa	Biogás , alcanzar 10,43MW	Sector privado, Gobierno de Canarias, Cabildo de Gran Canaria	2013	2020	9.387.000

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	
Las pérdidas de distribución y para el autoconsumo	Renovación y colocación de nueva infraestructura en las redes de transporte y distribución de modo que aumente la eficiencia de las mismas. Alcanzar un 92% de eficiencia a partir de 2015.	REE y sector privado	2015	2020	
Total					3.017.770.213

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, Energía 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 Gran Canaria, 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. Uno 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 reaplicabilidad.

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 programa 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 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 Gran Canaria, 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	• 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	• Empresa de electricidad. • Empresas instaladoras. • Gobierno de Canarias, registro de instalaciones de régimen especial.	Anual
Aplicación del plan de acción	• 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 Gran Canaria (ISEAPs).

Bibliografía

- Instituto Canario de Estadística (ISTAC) www.gobiernodecanarias.org/istac/
- Anuario Estadístico de Canarias 2008. Recopilación y síntesis estadística (ISTAC)
- Instituto Nacional de Estadística (INE) www.ine.es
- 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)
- Central Hidroeléctrica Reversible.
<http://www.aguasgrancanaria.com/doc/presas/CentralReversible.pdf>
- Generación eficiente de Energía Eléctrica en la isla de Gran Canaria en el horizonte del año 2020. Dirección General de Energía Gobierno de Canarias.
<http://www.gobcan.es/energia/doc/eficienciaenergetica/pure/generaeficiente.pdf>
- 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 Gran Canaria
- 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>).
- Cartográfica de Canarias, S.A. (GRAFCAN). www.grafcan.es
- 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

- Generación eficiente de Energía Eléctrica en la isla de Gran Canaria en el horizonte del año 2020. Dirección General de Energía Gobierno de Canarias. <http://www.gobcan.es/energia/doc/eficienciaenergetica/pure/generaeficiente.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
- Las Islas Canarias ¿Una región aislada? Guillermo Morales Matos. Universidad de LPGC/CarlosIII de Madrid
- 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
- Unelco Endesa
- 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>
- 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.