

MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIAS Y LA POLÍTICA ENERGÉTICA (Renewable Energies in Canary Island and The Energetic Policy)

Autor/a: D^a Silvia Domínguez Rodríguez

Tutor/a: D Francisco Javier Ramos Real

Grado en Administración y Dirección de Empresas
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO
Curso Académico 2014 / 2015

En la Laguna a 2 de Septiembre del 2015

D Francisco J. Ramos Real del Departamento de Análisis Económico, Economía Financiera y Contabilidad

CERTIFICA:

Que la presente Memoria de Trabajo Fin de Grado en Administración y Dirección de Empresas titulada La evolución de las energías renovables y la Política Económica de Canarias y presentada por el/la alumno/a Silvia Domínguez Rodríguez realizada bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas por la Guía Académica de la asignatura para su defensa

Para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en La Laguna a dos de septiembre de dos mil quince

El tutor



Edo: D. Francisco J. Ramos Real

ÍNDICE

	Págs.
RESUMEN	1
1) INTRODUCCIÓN	1
2) LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA POLÍTICA ENERGÉTICA..	2
2.1) LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA	4
2.2) LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE ESPAÑA	5
2.3) LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE CANARIAS	5
3) EVOLUCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES	6
3.1) ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA Y LA UNIÓN EUROPEA	7
3.2) ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIA	9
4) PECAN 2006: GRADO DE CUMPLIMIENTO Y CAUSAS	13
4.1) GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PECAN 2006	16
4.2) RAZONES DEL INCUMPLIMIENTO	18
5) CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFÍA	21
ANEXOS	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

	Págs.
<u>Gráficos:</u>	
Gráfico 2.1 Objetivos de la política energética.....	3
Gráfico 3.1.1 Eu gross inland consumption 2011.....	7
Gráfico 3.1.2 Situación de la que partía cada país en 2005 en cuanto a cuota de energía renovable, y el objetivo individual vinculante para 2020.....	8
Gráfico 3.1.3 Origen de la Electricidad en España en el año 2013 (%).....	9
Gráfico 3.2.1 Distribución Porcentual de la potencia eólica en 2013, desglosado por islas...	10
Gráfico 3.2.2 Producción bruta de energía eléctrica en 2006, desglosada por origen.....	13
Gráfico 3.2.3 Producción bruta de energía eléctrica en 2013, desglosada por origen.....	13
Gráfico 4.1.1 Distribución de la inversión total generada por el PECAN según las áreas de actuación.....	16
<u>Tablas:</u>	
Tabla 3.2.1 Fuentes de energías primarias en Canarias, años 2000 y 2009.....	10
Tabla 3.2.2 Evolución anual de la potencia solar fotovoltaica instalada en Canarias, conectada a red, desglosada por islas.....	11
Tabla 3.2.3 Evolución porcentual de la producción anual bruta de energía eléctrica en Canarias, desglosada por origen.....	12
Tabla 4.1.1 Energía primaria de origen renovable (Tep).....	15
Tabla 4.1.2 Porcentaje de la participación de fuentes de energía según su origen en 2009 y la previsión para el año 2015.....	17
Tabla 4.1.3 Objetivos del PECAN en cuanto a las energías renovables y su revisión.....	17

RESUMEN

La energía es un recurso fundamental en el sistema productivo y es imprescindible en la vida moderna. Canarias a pesar de tener unas condiciones ambientales ideales para generar energía procedente de fuentes renovables, tiene una alta dependencia del petróleo. En este trabajo hemos realizado un estudio sobre la evolución de las energías renovables en el archipiélago para finalmente tratar sobre el Plan Energético de Canarias (PECAN) 2006, que es un documento que refleja la política energética de la comunidad autónoma. Para ello hemos analizado la política energética de la Unión Europea y España y posteriormente la de Canarias. Como conclusión, exponemos que en Canarias el peso de las energías renovables en el sector energético es reducido y que las medidas del plan energético actual no se han cumplido, en parte, por los objetivos ambiciosos que proponen.

Palabras Clave: Energías Renovables, Plan Energético, Canarias, Política Energética, Evolución.

ABSTRACT

Energy is an essential resource in the production system and it is indispensable in modern life. Canary despite having ideal environmental conditions for generating energy from renewable sources has a high dependence on oil. In this work we have conducted a study on the evolution of renewable energy in the archipelago to finally discuss the Plan Energético de Canarias (PECAN) 2006, which is a document that reflects the policy energy of the autonomous community. So we've analyzed the energy policy of the European Union and Spain and later the Canary Islands. In conclusion, we expose that in Canary the weight of renewable energies in the energy sector is small and that measures the current energy plan haven't been met, in part, by the ambitious objectives .

Keywords: Renewable Energies, Energetic Plan, Canary Island, Energetic Policy, Evolution.

1) INTRODUCCIÓN

La energía es un recurso fundamental para el sistema productivo de un territorio y es imprescindible en la vida moderna de los ciudadanos. La energía renovable es el primer tipo de energía que apareció en la historia. El fuego fue uno de los primeros métodos que usaron los seres humanos como fuente de calor. Con el descubrimiento de las energías fósiles, el uso de las energías renovables disminuyó, ya que las primeras son más fáciles de extraer y producen energía más duradera que las renovables. A partir de la crisis del año 2008 en toda España, el consumo de las energías fósiles en Canarias se estancó, sin embargo, en la actualidad siguen teniendo un alto peso en el sector energético. A partir de este momento, las fuentes de energía renovable han sido más explotadas en el archipiélago, pero aún siguen teniendo poco peso en el sector.

En Canarias se ha venido incrementando el uso de energías renovables con respecto a años anteriores, pero todavía no son las energías con mayor peso en nuestro sistema energético, ya que la fuente de energía principal hasta estos momentos es la energía procedente del petróleo. Canarias es un sistema aislado que cuenta con una serie de ventajas e inconvenientes:

Los inconvenientes de este sistema energético es que la energía producida de fuentes renovables es de carácter interrumpible, es decir, dependiendo de factores como la meteorología y cuando falla la instalación de energías renovables se conectan a la energía alternativa (la procedente del petróleo); y el alto coste que conlleva la instalación las tecnologías que requieren estas energías.

Las ventajas de este sistema energético, según Pérez y Ramos-Real (2008) son las siguientes:

1. Pequeño tamaño: El sistema eléctrico canario es de reducido tamaño comparado con otros sistemas de mayor tamaño como el peninsular. Este pequeño tamaño le impide a Canarias aprovecharse de las economías de escala, lo que provoca mayores costes de inversión y de explotación de las plantas de generación eléctrica.
2. Sistema Aislado: El sistema eléctrico del archipiélago se encuentra a una gran distancia de las grandes redes de electricidad nacionales, lo que obliga a mantener una mayor capacidad de generación eléctrica para asegurar adecuadamente el suministro y evitar cortes de electricidad.
3. Tecnología basada en los combustibles fósiles (principalmente del petróleo): esto hace que Canarias sea vulnerable ante los cambios en el precio del petróleo y conlleva una dependencia energética de las islas.

Los objetivos de este trabajo son conocer la evolución de las energías renovables en Canarias, y analizar los objetivos del plan energético del archipiélago, para luego analizar su grado de cumplimiento. En este análisis nos será de ayuda la política energética de la Unión Europea (UE) y de España, con las que podremos contextualizar los objetivos de la política europea al PECAN 2006. Las fuentes utilizadas principalmente en este trabajo son: El anuario energético de Canarias, el PECAN 2006-2015 y la Revisión del PECAN 2006-2015.

2) LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA POLÍTICA ENERGÉTICA

A parte de las ventajas del apartado anterior, cabe destacar que Canarias al estar compuesta por seis subsistemas aislados tiene otras características diferentes. Esto nos será de ayuda para entender las políticas energéticas que están en vigor en la Unión Europea y en España y compararlas con la política energética de Canarias, en la actualidad.

En un sistema continental, la energía renovable se caracteriza por ser limpia con el medioambiente, no contamina y además esta fuente de energía nunca se agota; no emite CO₂ a la atmósfera y los puestos de trabajo que genera esta energía tiene gran participación en el PIB, sin embargo, en el año 2013 respecto al 2012 bajó 4,3 puntos porcentuales del PIB, según APPA (Asociación de Empresas de Energías Renovables). Los inconvenientes son el alto coste de la inversión inicial, que hace parecer poco rentable la instalación de esta energía y el carácter interrumpible, es decir, en el momento en el que falla la instalación de energía renovable es preciso utilizar las energías alternativas, por lo que tiene una alta dependencia con el entorno.

Un sistema aislado, aparte de las características anteriores, se caracteriza por tener un clima y entorno ideal para desarrollar este tipo de energía, ya que la presencia del viento y del sol son más constantes. Sin embargo, la disponibilidad de acceder a determinados tipos de energía renovable es limitada, ya que no siempre tenemos a nuestra disposición todo tipo de tecnología, además de la limitación del espacio físico (pequeñas islas) en los sistemas

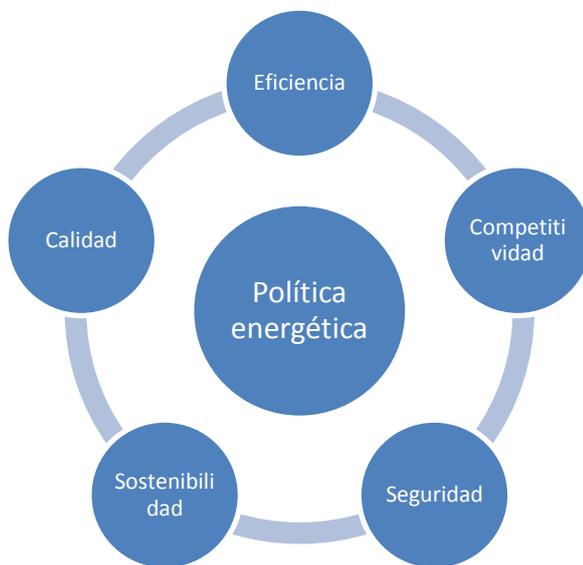
aislados, por lo que no siempre podemos instalar todas las plataformas necesarias; y por último, el clima a pesar de ser una ventaja, también es un inconveniente, ya que la meteorología suele ser cambiantes, por lo que la característica de interrumpible de las energías renovables es más fuerte.

En este trabajo comentaremos en mayor medida las características de un sistema aislado, ya que este trabajo se centrará en la Política Energética de Canarias. Pero antes de pasar a comentar dicha política, realizaremos una pequeña introducción de las características de una política energética y hablaremos de la de Europa y España.

Una buena política energética consiste en “alcanzar un equilibrio entre los objetivos de seguridad y calidad en el suministro a precios competitivos, ejerciendo las actividades de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente, y favoreciendo un uso eficiente y racional de la energía” según Centro Atlántico de Pensamiento Estratégico (CATPE, de aquí en adelante) (2013)

Los objetivos de una política energética giran alrededor de 5 ejes, según la fuente anterior. En el gráfico 2.2 se muestran los objetivos más importantes de una buena política energética: ser eficientes en el uso de energía (eficiencia); Ofertar precios competitivos a los consumidores (competitividad); promover la seguridad en el suministro energético (seguridad); ser sostenible con el medioambiente (sostenibilidad); y ofertar un servicio de buena calidad (calidad). Los países deben de seguir todos estos objetivos para conseguir que su política energética prospere.

Gráfico 2.1 Objetivos de la política energética



Elaboración propia a partir de “La política Energética en Canarias, horizonte 2030, CATPE (2013)”

2.1) LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE LA UNIÓN EUROPEA

A partir de los cinco ejes del gráfico 2.2, la Unión Europea ha propuesto para el año 2020 alcanzar un objetivo común para todos los países miembros. Este objetivo es el conocido como “objetivo 20-20-20”. Consiste en mejorar la sostenibilidad llegando al 20% de energía final procedente de fuente renovable, a una reducción del 20% de emisiones del efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética en un 20%. Es decir, conseguir una mayor sostenibilidad y eficiencia en el servicio del sector energético.

A continuación se comentarán los tres objetivos de la política energética europea, destacando el papel de España en ella y al final se hará mención de la política energética canaria.

✓ Conseguir que el 20% de energía final sea procedente de fuentes renovables: la Unión Europea para alcanzar este objetivo, en el año 2009, publicó en el Diario Oficial de la UE una serie de directivas las cuales una de ellas consistía en fomentar el uso de energías procedentes de fuentes renovables (Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables) y otra de ellas fue la Directiva 2009/72/CE, de 13 de julio, sobre normas comunes para el mercado interior de electricidad, que supuso parte de la modificación de la legislación española que veremos posteriormente.

✓ Reducción del 20% de emisiones del efecto invernadero: los Gases de efecto invernadero (GEI) son un problema del que cada vez más se está teniendo consideración. A partir del protocolo de Kyoto¹, la UE promueve la reducción de estas emisiones en un 8% para el período 2008-2012.

Cabe destacar que en el año 2015 la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA) expuso un informe en el que se comenta que la utilización de energías renovables en Europa supuso una disminución del 7% en los datos previstos sobre las emisiones de CO₂ a la atmósfera para el año 2012, según el artículo “Las renovables evitan un 7% de emisiones de CO₂ en Europa” de El País el día 18 de febrero del 2015.

✓ Mejorar la eficiencia energética en un 20%: este objetivo se pretende alcanzar disminuyendo en 20 puntos porcentuales el total de energía primaria, comparando con los proyectos realizados en el año 2007. Según los datos consultados, en el año 2011 se produjo una pequeña reducción en Europa de la energía primaria al obtenerse 1.730 Miles de Teps (Toneladas Equivales de petróleo) en comparación con los 1.825 Miles de Teps que se produjeron en 2005, esto equivale a un 5,49% menos de energía primaria.

La política energética europea, a parte de los objetivos comentados anteriormente, da un trato especial a las regiones ultraperiféricas. En el artículo 349 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea se comenta que las condiciones de las regiones ultraperiféricas afectan negativamente al desarrollo económico y social de las mismas, por lo que intenta aprobar acciones especiales para estas regiones, respetando el marco de los Tratados Europeos. Esto se ve reflejado en la política de cohesión que propone la UE y que hace que las regiones extrapeninsulares tengan más facilidades para conseguir los objetivos anteriormente mencionados para el año 2020.

1. El protocolo de Kyoto es un tratado internacional que promueve la disminución del envío de gases efecto invernadero a la atmósfera. Este protocolo se entró en vigor en 2005 por la aprobación de numerosos países desarrollados cuya emisión de CO₂ superó el 55%. European Environment Agency (2015)

2.2) LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE ESPAÑA

En España se han llevado a cabo planes energéticos destinados a desarrollar mejoras energéticas en España. Por ejemplo, el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) ha creado dos planes de acción: “Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020” y “Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España”. Este instituto también publicó 6 manuales destinados únicamente a las energías renovables (Energía Eólica, Energía Solar Térmica, Energía de la biomasa, etc.)

A raíz de la política energética europea, en España la Directiva 2009/72/CE, de 13 de julio, sobre normas comunes para el mercado interior de electricidad, supuso un cambio en la legislación española mediante la modificación de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, conocida como (LSE) que liberalizó el sector eléctrico nacional para poder alcanzar los objetivos propuestos en la política de la Unión Europea. La modificación de esta Ley nacional produjo una reforma en la legislación canaria, se modificó la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario.

Tras la modificación de la Ley LSE se produjo la liberalización del sector eléctrico a partir de la libre iniciativa empresarial. También se llevó a cabo la planificación eléctrica regulada en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y en el Capítulo II del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

2.3) LA POLÍTICA ENERGÉTICA DE CANARIAS

Una vez analizada la política energética de la Unión Europea y España, analizaremos la política energética en el archipiélago canario.

El sector energético en Canarias cuenta con 6 subsistemas energéticos, uno por cada isla (Lanzarote y Fuerteventura están interconectadas). Estos subsistemas son aislados y de pequeño tamaño (Ver anexo 1: mapa de los sistemas eléctricos en Canarias)

Los objetivos de la política energética canaria (PECAN 2006) se propusieron a partir de la Política Energética de la Unión Europea. La política comunitaria influye en la política nacional y ésta en la autonómica, por lo que un cambio en la ley nacional afecta a la legislación autonómica de Canarias. La Ley estatal 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico (LSE), liberalizó el sector eléctrico nacional y también afectó a la legislación del archipiélago, ya que se modificó la Ley autonómica 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico.

El sistema eléctrico en Canarias, tal y como comentan Ramos-Real y Pérez (2008), se ve afectado por el pequeño tamaño y por el aislamiento respecto a otros sistemas eléctricos mayores. Al ser de menor tamaño, los grupos de generación son también reducidos lo que conlleva la imposibilidad de una economía de escala.

La política energética ha supuesto en Canarias la creación de planes energéticos, que proponen objetivos a cumplir en un período determinado de tiempo. El actual Plan energético, y del que vamos a tratar posteriormente es el PECAN2006. En los objetivos de este plan se pueden observar algunos de los 5 ejes que ya comentamos en el anterior gráfico 2.1.

- Seguridad: se propone diversificar las fuentes de energía y potenciar las fuentes autóctonas; el mantenimiento de unas adecuadas reservas estratégicas de los hidrocarburos; existencia suficiente de capacidad de reserva en las instalaciones energéticas
- Calidad: citar las obligaciones de servicio público y velar la calidad del servicio.
- Competitividad: compensar el coste en los sectores de electricidad y gas, es decir, que los canarios consuman la energía eléctrica a precios similares que el resto.
- Eficiencia: reducir un 25% el PIB (Producto Interior Bruto) en 2015 respecto a los ratios del 2004; generar un 30% de energía eléctrica mediante fuentes de energía renovables en 2015; y realizar objetivos de mejora medioambiental.

El PECAN 2006, es el documento que elabora medidas sobre la energía en Canarias a partir de los objetivos propuestos por la política europea. En concreto, el PECAN 2006 quiso lograr un mayor uso de energía procedente de fuentes renovables a partir de los objetivos de una mayor eficiencia a nivel europea. Sin embargo, Canarias se caracteriza por el incumplimiento de los Planes energéticos.

3) LA EVOLUCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIAS

Tras haber comentado la Política Energética en Europea, España y en Canarias, vamos a profundizar introduciendo datos que describan la evolución de las energías renovables en la actualidad, tanto en España como en la Unión Europea y más concretamente en Canarias, para luego entender los objetivos del PECAN 2006.

Para hacer más fácil el entendimiento de los datos que vamos a analizar, expondremos algunas definiciones de las energías renovables presentes en el cuerpo del trabajo.

El sector energético es un proceso en el que la energía primaria, que es la energía procedente de recursos naturales, se transforma en energía final para que le sea de más utilidad al ser humano. Parte de esa energía primaria se utiliza como energía primaria para generar electricidad y la otra parte se transforma para convertirse en energía final y generar calor, carburante, energía mecánica, etc. Cabe destacar que la energía final es la que consumimos directamente. Una pequeña parte de esa energía primaria que es utilizada para generar electricidad proviene de fuentes renovables. Las energías renovables que generan electricidad suelen ser la eólica y la solar y la fuente de energía renovable que se transforma para generar calor es la térmica. En el Anexo 2 podemos observar el funcionamiento del sector energético y eléctrico a través de un diagrama de Sankey.

La energía eólica: es la transformación del viento a energía eléctrica, principalmente. El viento es producido por los desequilibrios de temperaturas entre las zonas bajas de la tierra y las zonas altas, estos desequilibrios hacen que el aire se desplace y que provoque el viento. Canarias es un archipiélago donde el viento es una de las características principales. Todas las islas poseen parques eólicos, pero dependiendo de lo ventosa que sea la zona varía la energía producida. Canarias cuenta con un total de 55 parques eólicos y 374 aerogeneradores instalados. 40 parques eólicos se encuentran en la provincia de Las Palmas y 15 en la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

La energía fotovoltaica: es la que permite producir energía eléctrica a través de placas fotovoltaicas. En Canarias esta energía se suele utilizar para alumbrado o edificios públicos o para viviendas privadas. Sin embargo, su explotación todavía sigue siendo escasa como consecuencia del alto coste de la instalación de las placas.

La energía solar térmica: al contrario que la anterior, es aquella que permite a partir de paneles solares generar calor, directa o indirectamente. Para aprovechar esta energía se transforma la luz ultravioleta en calor a través de colectores o placas solares. Esta energía se puede utilizar para calentar agua (ejemplo: piscinas) o como intercambiador de calor (es decir, calefacción de una casa)

La energía hidráulica es la que utiliza la fuerza del agua como fuente de energía. Generalmente, el movimiento del agua ejerce presión en las turbinas que se desplazan y con ese movimiento constante se genera la electricidad. En Canarias se da la energía minihidráulica que se diferencia de la anterior por los MW (Megawatios) instalados. En la minihidráulica no superan los 10 MW.

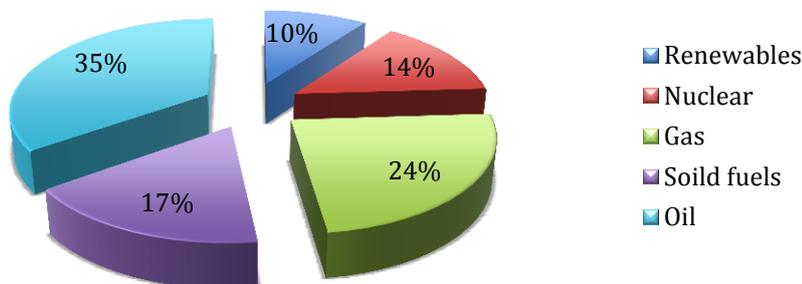
La energía maremotriz: es la que procede del movimiento continuo de las olas. Se suele instalar en los rompeolas. En Canarias este tipo de tecnología no se está utilizando en estos momentos, aunque en el futuro hay proyectos que se podrían implantar.

3.1) ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA Y LA UNIÓN EUROPEA

La Política Energética de la Unión Europea propuso diferentes objetivos de los cuales uno pretendía aumentar la eficiencia en un 20% y disminuir en este mismo porcentaje la **energía primaria**. En España y en la Unión Europea, esta última ha decrecido comparada con años anteriores.

En Europa como se muestra en el gráfico 3.1.1 sobre el consumo interior bruto de energía final, en el año 2011 la energía primaria con más peso era la que procedía del petróleo con un 35% sobre el total y la energía que menos se utilizaba era la procedente de fuentes renovables con un 10%, tal y como se muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico 3.1.1: EU gross inland consumption 2011



Fuente: Energy Challenges and policy. Commission contribution to the European Council of 22 May 2013

El 10% de energía primaria procedente de fuentes renovables obtenida en el año 2011 se puede considerar que es una gran evolución en comparación con el 8,5% de partida correspondiente al ejercicio 2005.

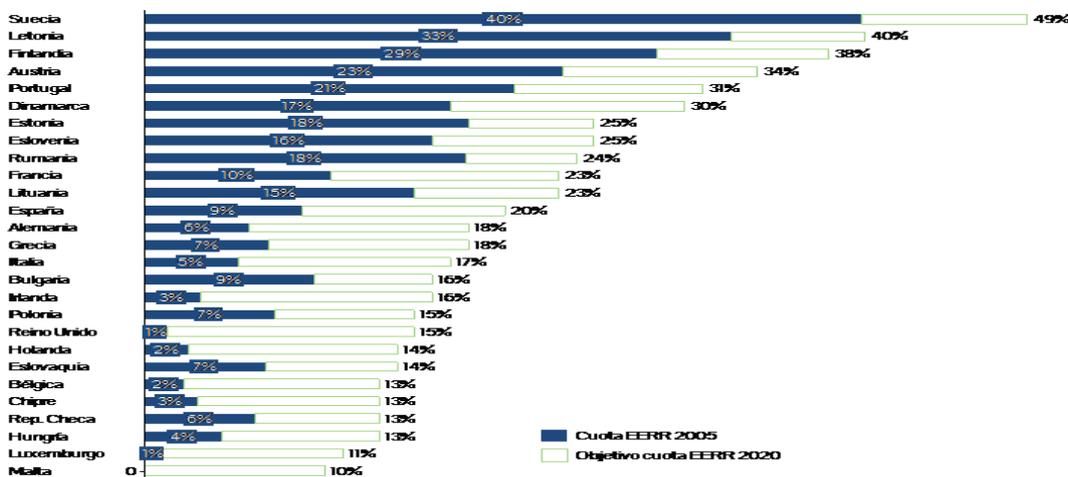
La energía primaria en España disminuye de manera lenta, un 0,4% anual, aproximadamente, dejando a las energías renovables un peso de 12,20% del porcentaje anterior. Las energías de fuentes renovables están aumentando con el tiempo en la primaria y en la final, disminuyendo consigo la dependencia energética con el exterior (en 2012 un 70,80% en España), según el estudio CATPE. El 12,20% que tiene la energía renovable todavía está lejos del objetivo que propuso la Unión Europea en su política energética que vimos anteriormente, sin embargo, según el APPA (Asociación de Empresas de Energía Renovable) “el Gobierno de España estima que la participación de las energías renovables en nuestro país alcance el 22,7% en el año 2020”

Como veremos en el siguiente apartado, Canarias tuvo una evolución creciente de la energía primaria procedente de fuentes renovables, aunque al igual que Europa y España las energías primarias procedentes de ésta fuente tiene poco peso en el sector energético.

Otro de los objetivos de la política energética de la UE era aumentar en un 20% la **energía final** procedente de fuentes renovables.

En el gráfico 3.1.2 podemos observar la situación en la que se encontraban los países miembros de la UE en 2005 respecto a la energía final procedente de fuentes renovables y el objetivo previsto para el 2020. Como se puede apreciar, España en 2005 tenía una cuota de energía renovable del 9% y su meta era llegar al 20%. Los países que más cuota de energía renovable tenían en el año 2005 eran Suecia, Letonia y Finlandia. Al final del gráfico están Malta y a Luxemburgo, con las menores cuotas de energía renovable en 2005 (0% y 1% respectivamente). Lo que podemos concluir del gráfico es que los países con más cuota en el año base son los que geográficamente están al norte de Europa y los que tienen menos cuota se encuentran al sur.

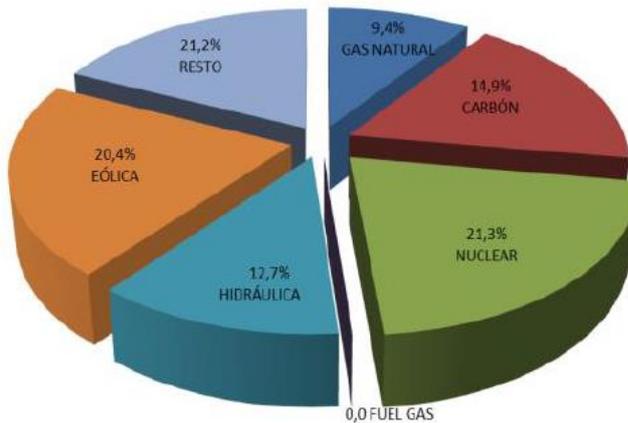
Gráfico 3.1.2. Situación de la que partía cada país en 2005 en cuanto a cuota de energía final renovable, y el objetivo individual vinculante para 2020



Fuente: Energía y sociedad (<http://www.energiaysociedad.es/ficha/3-3-objetivos-de-produccion-con-fuentes-renovables-en-la-union-europea-y-en-espana>)

En el sistema energético nacional, el consumo de la electricidad en el año 2013 procede de diferentes fuentes, tal y como se muestra en el gráfico 3.1.3. En éste se aprecia que las energías renovables tuvieron un gran peso en el sistema eléctrico español en ese año, ya que en conjunto suponen un 33,1% sobre el total, igualando aproximadamente al consumo de energía final procedente de fuentes renovables de la Unión Europea, tal y como vimos anteriormente.

Gráfico 3.1.3 Origen de la Electricidad en España en el año 2013 (%)



Fuente: Observatorio de la electricidad 2013

Como veremos a continuación, en Canarias, al igual que en España y en la UE, la energía final procedente de fuentes renovables aumentó, hasta llegar a tener al final del año 2013 un peso de 11,10% sobre el total, destacando por encima del resto, la energía eólica y la solar.

3.2) LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIAS

En cuanto a las **energías primarias**, en Canarias la participación de fuentes de energía renovable ha ido en aumento durante estos últimos años. Pero, como podemos observar en la tabla 3.2.1 ésta tuvo y tiene poco peso en nuestras islas, pero mantiene una tendencia creciente desde el año 2000 hasta el 2009.

Tabla 3.2.1 Fuentes de energías primarias en Canarias, años 2000 y 2009

Fuente	2000		2009	
	KTEP	%	KTEP	%
Derivados del petróleo	4.467,00	98,70	5.173,00	98,25
Eólica	21,00	0,46	30,70	0,58
Minihidráulica	0,00	0,00	0,00	0,00
Solar térmica	8,00	0,18	8,60	0,16
Solar fotovoltaica	0,00	0,00	14,50	0,28
Biocombustibles	0,00	0,00	36,20	0,69
Otras	0,00	0,00	2,20	0,04
Renovables				
Total renovables	29,00	0,65	92,40	1,75
Total primarias	4.552,00	100,00	5.266,7	100,00

Unidades en Kilo-toneladas equivalentes de petróleo

Fuente: Ramos Real, F.J. y González Díaz, B. (2015); El sector Energético

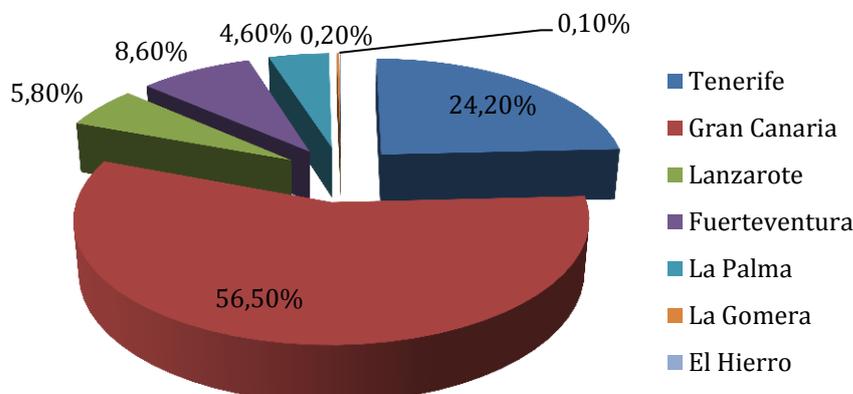
A partir de la tabla 3.2.1 también observamos que no todas las renovables han aumentado en este tiempo, la energía mini-hidráulica no se ha utilizado durante ese período de tiempo, y la eólica es la que más peso tiene.

Las energías renovables con más peso en cuanto a energía primaria en las Islas Canarias son:

Energía eólica: como se comentó en la introducción de este capítulo, Canarias tiene numerosos aerogeneradores instalados en las islas. En general, la provincia de Las Palmas instaló 107.500 KW de potencia eólica y la provincia de Santa Cruz de Tenerife 44.110 KW, a 31 de diciembre del 2013 (datos obtenidos del Anuario Energético 2013). Lo que concluimos que las islas orientales son las que más peso de energía eólica tienen de todo el archipiélago.

Del total de KW instalados, el 56,60% correspondió a la isla de Gran Canaria, seguida de Tenerife con un 24,20%. En el gráfico 3.2.1 siguiente, observamos la distribución porcentual de la potencia eólica instalada en Canarias en el año 2013, desglosado por islas.

Gráfico 3.2.1 Distribución Porcentual de la potencia eólica en 2013, desglosado por islas



Fuente: Anuario Energético 2013

Energía fotovoltaica: la tabla 3.2.2 muestra la evolución de la potencia instalada conectada a la red en los años 2006 hasta el año 2012 en Canarias. La potencia solar fotovoltaica instalada en el archipiélago ha aumentado desde el año 2005 hasta el 2012 en un 40,64%; ha pasado de instalar en un año 593,50 kWp a instalar en el año 2012 24.120,44 kWp. La potencia total instalada a finales del año 2012 fue de 177.626 kWp, teniendo mayor peso las instalaciones conectadas a la red. Como se puede observar en la tabla, la potencia en las islas aumentó desde el 2006, pero en el año 2009, tras el comienzo de la crisis económica, se produjo un declive de la potencia fotovoltaica instalada. Las islas que más peso tuvieron en este sector en estos años fueron las capitalinas.

Tabla 3.2.2 Evolución anual de la potencia solar fotovoltaica instalada en Canarias, conectada a red, desglosada por islas.

Año	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro	Canarias
Antes 2006	399,45	34,03	2,65	125,04	32,32	0,00	0,00	593,50
En 2006	447,92	5.880,31	160,32	9,00	0,00	0,00	24,53	6.522,08
En 2007	2.170,29	15.503,54	347,06	1.536,46	0,00	0,00	0,00	19.557,34
En 2008	20.673,50	48.532,56	2.285,40	2.526,28	2.003,37	0,00	0,00	76.021,10
En 2009	785,41	3.041,19	802,82	1.533,77	255,48	9,24	9,24	6.437,14
En 2010	5.705,30	21.422,27	974,58	1.850,70	1.701,97	0,00	0,00	31.654,80
En 2011	3.821,17	2.890,28*	1.916,18*	3.097,50	425,33	0,00	0,00	12.150,46*
En 2012	5.007,64	15.797,25	1.175,84	2.027,71	112,01	0,00	0,00	24.120,44
Total	39.010,68	113.101,42	7.664,83	12.706,45	4.530,47	9,24	33,77	177.056,86
Distribución porcentual (%)								
2012	22,0%	63,9%	4,3%	7,2%	2,6%	0,01%	0,02%	100,0%

Unidades: Kilovatios-pico (kWp).

Fuente: Dirección General de Industria y Energía, Gobierno de Canarias

Energía solar térmica: esta energía se mide en función de los metros cuadrados que están instalados. Así, a 31 de diciembre del 2013, según el anuario del Gobierno de Canarias, la superficie utilizada por paneles de energía solar térmica fue de 104.440 metros cuadrados, 5.024 metros cuadrados más que el año anterior.

Cabe destacar que en la medida en la que aumenta la superficie en metros cuadrados, disminuye el CO2 emitido a la atmósfera, tal y como se puede observar en el anexo 3: superficie de m2 de energía solar térmica por islas y las emisiones de CO2. Sin embargo, el aspecto positivo es que se ahorra bastante cantidad de Teps (Toneladas equivalentes de petróleo) comparado a los primeros años de la tabla, en el 2000 se ahorraron 3.018 Teps llegando a superar en la actualidad los 7.311 Teps.

En cuanto a las **energías finales**, en Canarias las energías renovables que tienen más peso son la energía solar y la eólica. A finales del año 2013, la potencia instalada en Canarias para energías renovables fue de 336,7 MW (Megavatios) es decir un 11,1% de la potencia total instalada (datos recogidos del Anuario Energético 2013). El 100% de la potencia instalada en Canarias se divide de la siguiente forma:

- **Energía eólica:** la potencia instalada en 2013 fue de 151,60 MW, es decir, un 45% de la potencia instalada en Canarias. En 2003, la potencia instalada fue de 134,56 MW y la energía generada fue 420.540Mw/h, lo que aumentó en un 12,66% respecto al año 2003. Esta energía procede del viento a través de la turbina de los aerogeneradores.

- **Energía fotovoltaica:** la potencia instalada en 2013 fue de 179,4 MW, lo que quiere decir, un 53,3% del total de la potencia instalada. Esta energía junto a la energía térmica forman la energía solar, que como su propio nombre indica, es el resultado de utilizar el sol como fuente de energía. La energía térmica se transforma a partir de captadores solares térmicos y la fotovoltaica a través de placas fotovoltaicas.

El resto del porcentaje, un 1,7% se divide entre otras energías renovables, como por ejemplo la hidráulica. En Canarias la utilización de este tipo de energía renovable no se ha fomentado. Lo que sí se ha realizado es la minihidráulica, pero tiene poco peso entre la energía procedente de fuentes renovables.

En la energía primaria que se destina a generar electricidad, el peso de la electricidad a partir de fuentes de energía renovable es reducido, pues en el año 2013 el peso de este tipo de fuente eléctrica sólo fue de un 0,2% del total, según el Anuario Energético de Canarias (2013)

Sin embargo, de energía final eléctrica procedente de energías renovables es de un 7,30% sobre el total en el 2013. A continuación, en la tabla 3.2.3 se muestra los porcentajes en los que se divide la generación de electricidad en Canarias entre los años 2006 y 2013. Según los datos observados, las energías renovables destinadas a generar electricidad aumentaron en el año 2013 respecto al año anterior en un 0,6%, y la electricidad procedente de la refinería y cogeneración disminuyó un 1%. A pesar de esta disminución, la electricidad generada por las centrales térmicas a partir de la combustión de combustibles fósiles, sigue teniendo un gran peso en el mix eléctrico del archipiélago.

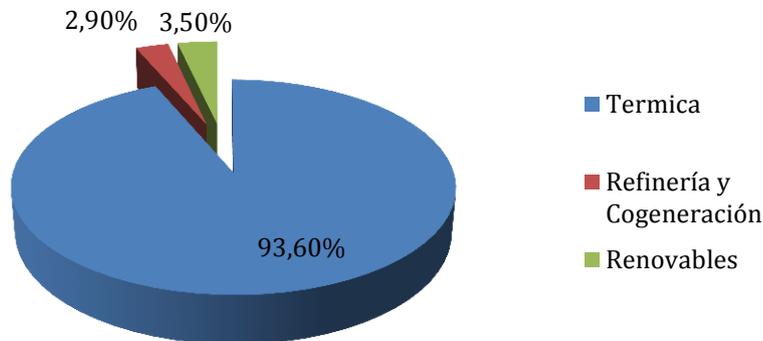
Tabla 3.2.3 Evolución de la producción anual bruta de energía eléctrica en Canarias, desglosada por origen (en porcentaje)

Origen	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
% Térmicas	93,6%	93,3%	90,7%	91,3%	92,4%	92,3%	91,3%	91,6%
% Refinería y cogenerac.	2,9%	2,7%	2,7%	3,1%	2,0%	1,4%	2,1%	1,1%
% Renovables	3,5%	4,0%	6,6%	5,5%	5,7%	6,4%	6,7%	7,3%

Fuente: Anuario energético de Canarias 2013

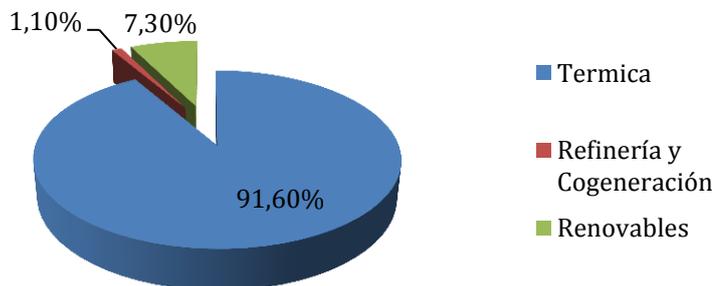
De esta tabla 3.2.3 podemos destacar la evolución de la producción anual bruta de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. En los gráficos 3.2.2 y 3.2.3 se observa el peso que ha tenido la producción de fuentes renovables en el año 2006 y en el año 2013. Podemos apreciar que en el año 2006 sólo tenía un 3,50% sobre el total, superando a la electricidad producida en las refinerías. En el año 2013, vemos que hubo un aumento de la electricidad de origen renovable en un 3,80% llegando a alcanzar un 7,30% sobre el total. Por lo que podemos concluir que la producción energética en Canarias a partir de energías renovables está en aumento desde el año 2006 y todo apunta a que en un futuro siga esta tendencia creciente.

Gráfico 3.2.2 Producción bruta de energía eléctrica en 2006, desglosada por origen



Fuente: elaboración propia a partir del Anuario energético de Canarias 2013

Gráfico 3.2.3 Producción bruta de energía eléctrica en 2013, desglosada por origen



Fuente: elaboración propia a partir del Anuario energético de Canarias 2013

4) PECAN 2006: GRADO DE CUMPLIMIENTO Y CAUSAS

Una vez descritas las políticas energéticas de Europa, España y Canarias, y la evolución de la energía primaria y final procedente de fuentes de energía renovables, se van a comentar los objetivos del Plan Energético de Canarias (PECAN 2006)

En Canarias, según Moreno-Piquero, J. C. y Ramos-Henriquez, J. M. (2008), se llevaron a cabo varios Planes de Energía, el primero de ellos fue el Plan de 1986, en el cual se propuso disminuir la dependencia de petróleo que tenía Canarias con otros países. La medida que se propuso para conseguirlo fue la utilización del carbón como sustitutivo del petróleo. Este Plan nunca llegó a aprobarse, lo que posteriormente dio paso al PECAN 89. En este último, se planteaba el gas natural como energía alternativa más eficiente y limpia con el medioambiente, a través de centrales eléctricas de ciclo combinado de gas natural. Esta

propuesta nunca se llevó a cabo como consecuencia de un cambio normativo que tuvo lugar en los años 90.

El PECAN 2006 desarrolla un estudio del sector energético desde ese momento hasta el año 2015, el cual incorpora factores como el alto coste del petróleo, la situación geopolítica de los mercados energéticos, los avances tecnológicos y la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto.

Uno de los grandes objetivos comunes de los Planes energéticos es la “definición de las infraestructuras necesarias para garantizar la cobertura de la demanda de energía prevista para todo el horizonte de planificación” (PECAN 2006, pág. 10) Además, también propone garantizar un suministro seguro y óptimo de energía a toda la población y a las actividades productivas desde el punto de vista económico.

Otros de los objetivos generales del PECAN 2006-2015 son:

- ✓ La diversificación de fuentes de energías y potenciación de las fuentes de energía autóctonas. Así como el mantenimiento de las reservas estratégicas de hidrocarburos y la existencia de suficiente capacidad de reserva.
- ✓ Reducir la distancia entre la energía y el PIB.
- ✓ Estabilizar las emisiones de CO₂.
- ✓ Maximizar el uso de las energías renovables (principalmente la eólica y la solar)

Cabe destacar que a parte de estos objetivos generales del sector energético, el PECAN 2006 también propone objetivos específicos en cuanto al uso de las energías renovables:

- Pretende alcanzar que un 30% de la energía producida en Canarias proceda de energías renovable.
- Se pretende conseguir una potencia instalada de energía eólica de 1.025 MW.
- Intenta alcanzar una superficie de 460.000 m² para la instalación de placas solares que generen energía solar térmica.
- Y por último, se intenta alcanzar antes del 2015 una cifra de 160 MW de placas fotovoltaicas instaladas en Canarias

A estos objetivos se le añaden otros que tienen que ver con el uso responsable y racional de la energía en Canarias, tales como:

- En cuanto a reducir la distancia de separación ente el ratio de energía y el PIB en 2004 y 2015 en un 25%.
- Aumentar la eficiencia a nivel global del sistema energético en un 25%.
- Se planeó “reducir la dependencia del petróleo desde el 99,4% en 2005 hasta un 72% en 2015”, según la revisión del Plan energético 2006-2015 (2009)
- Aumentar el uso eficaz y sostenible de la energía en un 20%, principalmente en el sector terciario y residencial privado.
- Y, disminuir el consumo de la energía en sus edificios e infraestructuras públicas en un 30% para el 2015.

En cuanto a las energías primarias a partir de fuentes renovables realizaron simulaciones para el período 2006-2015, en el cual pasaron de tener un peso de 33.943 Teps en 2005 a unos

439.166 Teps en 2015. En la siguiente tabla 4.1.1 se clasifican las energías primarias según fuentes renovables.

Tabla 4.1.1 Energía primaria de origen renovable (Tep)

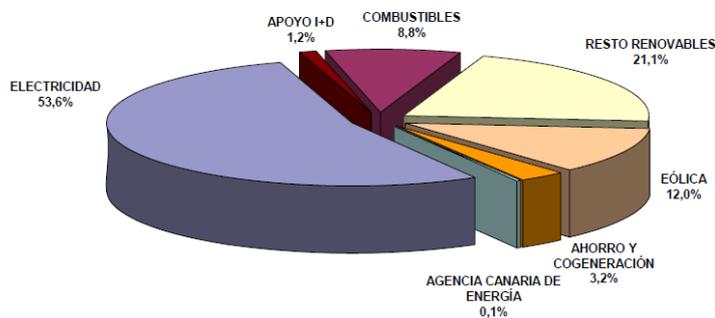
Año	EÓLICA	SOLAR TÉRMICA	SOLAR FOTVOLTAICA	MINIHIDRÁULICA	BIOCOMBUSTIBLES	OTRAS	TOTAL CANARIAS
2005	28.983	4.403	145	329	0	83	33.943
2006	28.983	4.753	2.532	922	0	83	37.272
2007	28.983	7.000	4.919	922	9.630	7.205	58.659
2008	58.176	9.450	9.629	922	23.056	18.700	119.933
2009	103.689	12.250	11.204	922	49.839	20.900	198.804
2010	112.487	14.700	12.779	1.901	74.796	23.100	239.763
2011	163.213	17.850	14.353	2.146	78.197	32.520	308.279
2012	163.213	20.650	15.610	2.146	80.725	32.520	314.864
2013	189.526	24.150	16.866	2.391	83.175	34.270	350.377
2014	213.505	28.000	18.123	2.391	88.663	39.501	390.183
2015	241.540	32.200	19.380	2.635	94.428	48.982	439.166

Fuente: PECAN 2006

Según el PECAN 2006 la energía primaria de fuente renovable que más peso tendrá en 2015 es la energía eólica, seguida de biocombustibles y por la energía solar. En total, en Canarias la energía primaria procedente de energías renovables en 2015 sería de 439.166 Teps.

Para llevar a cabo sus objetivos, el PECAN 2006 tuvo que realizar un presupuesto para calcular cuánto dinero se gastaría en el proyecto. Como podemos observar en el gráfico 4.1.1: Distribución de la inversión total generada por el PECAN según las áreas de actuación, en la electricidad es donde más se invirtió para intentar conseguir los objetivos del Plan, con un peso de 53,60%. En cambio, sólo se invierte en un 1,20% en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). En las Energías renovables se invirtió un 21,10% más la parte proporcional de esta energía que se encuentra en el porcentaje de la electricidad, del cual no tenemos datos. La inversión que se ha conseguido para este plan decreció a raíz de la crisis del año 2008 hasta el año 2011, este dato lo observamos en la “gráfica 8.2 Inversión total acumulada por el PECAN, desglosada en función del origen de la financiación (miles de € de 2006)” presente en el capítulo 8: Presupuesto del PECAN, del Plan.

Gráfico 4.1.1 Distribución de la inversión total generada por el PECAN según las áreas de actuación



Fuente: PECAN2006 (Gobierno de Canarias)

4.1) GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PECAN 2006

Como hemos dicho en el apartado anterior, en anteriores Planes Energéticos las medidas tomadas no se llevaron a cabo. En este último plan, numerosas medidas tampoco llegaron a prosperar. En este apartado les comentaré la Revisión del PCAN2006, que se llevó a cabo en enero del 2012²:

- En cuanto al objetivo consistente en garantizar un suministro de energía suficiente, el PECAN2006 creía en la mayor inserción posible de energías renovables en el sector energético de las islas, y así disminuir el consumo de recursos derivados del petróleo. También promovía tras el Plan 89 la utilización del gas natural como sustitutivo de este último. A continuación se indican los objetivos previos propuestos en el Plan y lo que mostraban los datos reales a mitad del período previsto (2009).

Para la segunda mitad del período previsto (2010-2015), habiendo analizado los resultados de la primera mitad del mismo, los objetivos que propone la Revisión del PECAN 2006 son los siguientes:

- ✓ Reducir la dependencia de productos derivados del petróleo de un 98,20% en 2009 a un 72,3%.
- ✓ El grado de autoabastecimiento aumentarlo de un 1,80% que había en el 2009 a un 8,1%
- ✓ Y, por último, iniciar el uso del gas natural llegando a un porcentaje de 19,6% del total de la energía eléctrica producida en las islas.

El PECAN 2006 también propuso objetivos específicos para llegar a conseguir la máxima utilización de energía renovable posible. Los objetivos son los siguientes:

1º) “La Participación del conjunto de fuentes renovables en el abastecimiento energético y en la generación de electricidad”.

2. Gobierno de Canarias, Consejería de Empleo, Industria y Comercio; (2012); Revisión del PECAN 2006-2015.

Como observamos en la tabla 4.1.2, en 2009 la generación de energía primaria a partir de las energías renovables sólo fue de un 5,8%; y de energía convencionales (entendiendo a estas como productos derivados del petróleo) fue de 91,3%. Lo que se concluye que no se cumplió con los términos que proponía el PECAN2006. Para el 2015, la revisión de éste último, propone disminuir la dependencia con el petróleo hasta alcanzar un 67,6% y aumentando el uso de energía renovables.

Tabla 4.1.2 Porcentaje de la participación de fuentes de energía según su origen en 2009 y la previsión para el año 2015

S/PECAN2006	2009	PREVISIÓN 2015
Aportación de fuentes renovables al balance eléctrico	5,8	30,1
Aportación de la generación convencional al balance eléctrico	91,3	67,6
Aportación de la cogeneración al balance eléctrico	2,9	2,4

Unidades es %

Fuente: Elaboración propia a partir de la Revisión del PECAN

En la tabla 4.1.3 se muestran los objetivos correspondientes a las previsiones de cada una de las energías renovables más importantes en Canarias. A continuación de la tabla se describe cada uno de los objetivos que se muestra en la misma.

Tabla 4.1.3 Objetivos del PECAN en cuanto a las energías renovables y su revisión

Objetivo	Energía	2004	Previsto para el 2015	Revisión en 2009
2º	Eólica	136,39Mw	1.025 Mw	140Mw
3º	Solar Térmica	58.000 m ²	460.000 m ²	123.000 m ²
4º	Solar Fotovoltaica	1 Mw	160 Mw	100 Mw
5º	Otras energías renovables	---	123,26 Mw	---

Fuente: Elaboración propia a partir de la Revisión del PECAN 2006-2015

2º) La energía eólica: el PECAN 2006 auguró que la potencia instalada en el año 2015 sería de 1.025 Mw, en comparación con los 136,39 Mw de potencia en 2004. Según lo previsto por

el Plan antes de la revisión del 2009, para este año debió de tener una potencia instalada de 544,51 Mw, sin embargo solamente alcanzó los 140Mw, 404,51 Mw por debajo de lo planeado.

3º) La energía solar térmica: El PECAN 2006 planeó conseguir una superficie de 460.000 m² de energía solar térmica, en comparación con los 58.000 m² instalados en 2004. Sin embargo, en 2009 sólo se destinó 123.000 m² de superficie para este tipo de energía, es decir, 52.000m² menos que lo previsto para este año (175.000 m²)

4º) La energía solar fotovoltaica: frente a 1Mw de potencia instalada del año 2004, se pronosticó conseguir una potencia instalada de 160Mw en el año 2015, lo que supone alcanzar en 2009 una potencia de 92,50Mw. En comparación con las otras energías renovables, la solar fotovoltaica superó el pronóstico de 2009, obteniendo este año una potencia de 100Mw.

5º) Resto de energías renovables: la mini-hidráulica (alcanzar en 2015 una potencia instalada de 13,6 Mw); la solar termoeléctrica (alcanzar en 2015 una potencia de 30Mw) la energía maremotriz (alcanzar en 2015 una potencia de 50 Mw) y la de biocombustibles (alcanzar en 2015 una potencia de 30Mw). En total, conseguir en 2015 una potencia instalada de 123,26 Mw.

4.2) RAZONES DEL INCUMPLIMIENTO

Como ya se ha comentado en el trabajo, el PECAN 2006 ha tenido la misma repercusión que todos los PECANes anteriores. ¿Por qué nunca se logran los objetivos previstos? A continuación se comentarán aquellas razones más importantes por la que el actual PECAN no ha llegado a tener éxito.

- Falta de voluntariedad del Gobierno y las masas sociales: Una de las razones, y la más generalizada entre la población, es el Gobierno. En el periódico La Opinión el día 19 de junio de este año se publicó un artículo de J.G.H. titulado “Competencia cuestiona el escaso cupo de Soria para las renovables en Canarias”, en el que se comenta que el Gobierno actual ha incrementado escasamente el uso de energía renovable en Canarias, a este hecho lo califican como “sorprendente”. Otro de los artículos más destacados en este tema es el que publicó el periódico El Día el 15 de febrero de este año titulado “Canarias sigue con los plomos fundidos en energías renovables” de Ramón Delgado, en el que se comenta que no se ha podido avanzar en materia de energías renovables a causa de “las políticas y las decisiones adoptadas en el seno de los gobiernos canario y español”, ya que lo que dicen y prometen, luego no lo cumplen. También cabe comentar que algunos objetivos del PECAN 2006 no se cumplen por las masas de ciudadanos que se oponen a los cambios necesarios para cumplir con el plan.

- La política retributiva de Canarias y el déficit tarifario: En el archipiélago, al ser una región ultra-periférica, la distribución y la obtención de energía es más cara que el territorio peninsular, por eso se llevan a cabo políticas retributivas que den a los territorios extrapeninsulares, como Baleares o Canarias, una ventaja en esta materia. Con la Orden IET/1459/2014, de 1 de agosto (BOE 189, del 5 de agosto) se promueve el principio de que todos los consumidores pague lo mismo por la electricidad independientemente de la ubicación geográfica en donde se encuentren”. En España se aprobó el Real Decreto-Ley 6/2009 de 30 de abril en el cual expone determinadas medidas para disminuir el déficit

tarifario, es decir, “la diferencia entre los ingresos procedentes de los peajes de acceso a las redes de transportes y distribución de energía eléctrica y los costes de las actividades reguladas del sector eléctrico que deben de cubrir” (RD-Ley 1/2012, de 27 de enero). Estas medidas desembocaron en una caída de la demanda durante el siguiente año (2010) y una excesiva producción eléctrica a partir de fuentes renovables, lo que produjo un cambio en los parámetros de este déficit tarifario. Como consecuencia se tomaron medidas que regulaban las energías procedentes de fuentes renovables a partir de la eliminación de incentivos económicos para nuevas instalaciones de energía eléctrica procedente de fuentes renovables, este RD-Ley 1/2012, de 27 de enero entró en vigor el 28 de enero de 2012. De ese momento hasta ahora se ha paralizado las instalaciones de este tipo de energía ya que no poseemos de recursos económicos para hacer frente a la alta inversión inicial.

- La paralización de los concursos eólicos: Desde el año 2007 no se ha llevado a cabo un concurso eólico en Canarias, como se muestra en la página oficial del Gobierno de Canarias, y una causa de ello es el lento proceso desde que se conceden los MW hasta que se instalan las infraestructuras. Las que se adjudicaron en los del año 2005 y 2007 en la actualidad no se ha iniciado la construcción de las infraestructuras por causas judiciales, según el artículo "Canarias prescinde de los concursos para los nuevos parques eólicos" de La Opinión de Tenerife. Para solucionar este problema, en febrero de este año, mediante una rueda de prensa, la Consejera de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias, Francisca Luengo y la Directora General de Industria y Energía, María Antonia Moreno informaron que sustituirían el concurso eólico, en el que varias empresas del sector competían entre ellas para conseguir que se le instalaran potencia eólica, por la autorización administrativa, en la que todas las empresas que presenten un proyecto pueden optar a conseguir potencia eólica, siempre y cuando cumplan los siguientes requisitos (Vicente Perez, 2014):

- Tenga conexión a red de transportes
- Esté conforme al planeamiento territorial
- La empresa y su iniciativa deben tener solvencia técnica y económica

El gobierno tiene planeado adjudicar 600 Mw mediante este nuevo procedimiento de aquí al año 2020, según el artículo anterior de La Provincia.

- Presupuesto del PECAN: La financiación del plan fue a partir de aportaciones de Consejerías competentes en materia de energía (la Consejería de Industria aportó un 3,56% sobre el total de la inversión y la Consejería de Medioambiente y Ordenación del territorio un 0,02%); pero la mayoría de la financiación se obtuvo por agentes privados (empresas y personas físicas) que aportaron 90,73% de la inversión recaudada; y el 5,68% restante corresponde a las aportaciones de otras Administraciones, tales como Administraciones Locales e Insulares, Administración Estatal y de la Unión Europea. A pesar de toda esta inversión, no se alcanzó lo necesario para cumplir los objetivos del PECAN.

5) CONCLUSIONES

Canarias se caracteriza por tener un clima y un entorno ideal para generar energía a partir de fuentes renovables, pero no se explota. Aunque su utilización haya aumentado con el tiempo, todavía sigue teniendo poco peso en el sector energético. Actualmente, las energías renovables son una buena estrategia para el mercado Canario ya que aparte de ser una energía

limpia y respetuosa con el medioambiente, poseemos condiciones naturales idóneas para explotar este tipo de energías y así promover la creación de empresas y de puestos de trabajo, puesto que es un sector que genera beneficio para la sociedad.

A partir de los tipos de energías renovables comentadas en el apartado 3.2 se puede concluir que la eólica y la fotovoltaica son las energías primarias y finales de fuentes renovables con más peso en las islas, sin embargo, ese peso es poco es reducido por lo que se debe potenciar su utilización. El 53,3% de energía final de fuente renovable era fotovoltaica y el 45% era energía eólica y el resto lo componen otras energías renovables.

En cuanto a las políticas energéticas a nivel comunitario, nacional y de la comunidad autónoma, los objetivos de eficiencia, sostenibilidad, competitividad, seguridad y calidad son pilares básicos para un buen desarrollo del sector energético. La política energética de la Unión Europea propone objetivos lógicos como el objetivo 20-20-20 que se sustenta en los cinco pilares anteriores y que son de gran ayuda para que los países miembros lleguen a conseguir un sector energético eficiente e igualitario al resto. También hay que destacar que la Unión Europea da un trato especial a las regiones ultraperiféricas como Canarias, por lo que estas regiones, con mayores dificultades en este sector, pueden estar en similares condiciones para lograr los objetivos que el resto de regiones.

El PECAN 2006 es un documento basado en los objetivos de la política energética de la Unión Europea y de España. Este documento contiene modificaciones de otros PECANes anteriores como el de 1986 y el de 1989, puesto que el grado de cumplimiento de todos ellos fue nulo. El PECAN actual tampoco llegó a cumplir sus objetivos, porque, como vimos en el trabajo, estos objetivos eran desmesurados para los datos energéticos que se observaban en esos momentos, por lo que se tuvo que hacer una revisión en el año 2009 y se modificaron los objetivos, pero seguían siendo poco realistas. También hubo otros factores externos para que no se llegara a cumplir el PECAN como es la presión de las masas sociales ante cambios necesarios para el desarrollo del plan, la falta de voluntad política en cuanto a la instalación de energía renovable y la paralización de los concursos eólicos que ralentizó la evolución de esta energía.

En definitiva, no se ha cumplido el PECAN actual, por el carácter optimista de las previsiones y por determinados factores externos.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia EFE, “Canarias prescinde de los concursos para los nuevos parques eólicos”, *La Opinión de Tenerife* [en línea]. 26 de mayo del 2015. [fecha de consulta: 3 de agosto del 2015]
- Agencia EFE, “Luengo califica de "valiente" que Canarias haya suprimido el concurso eólico”, *El diario* [en línea]. 2 de febrero del 2015. [fecha de consulta: 10 de julio del 2015]. Disponible en: http://www.eldiario.es/canariasahora/energia/Luengo-valiente-Canarias-suprimido-concurso_0_352415356.html
- Agencia EFE, “El Gobierno de Canarias da un paso más para desbloquear la eólica al eliminar los concursos”, *El diario* [en línea]. 30 de enero del 2015. [fecha de consulta: 10 de julio del 2015]. Disponible en: http://www.eldiario.es/canariasahora/energia/Gobierno-Canarias-desbloquear-eliminar-concursos_0_351365830.html
- Agencia local gestora de la Energía de Las Palmas de Gran Canaria, Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria; recuperado el 1 de mayo del 2015, de: <http://energia.laspalmasgc.es/index.php/es/contenidos-divulgativos/informacion-energetica-de-canarias/el-sistema-electrico-en-canariasn>
- Centro Atlántico de Pensamiento Estratégico (CATPE); Política Energética en Canarias. Horizonte 2030. Recuperado el 29 de abril del 2015, de http://www.catpe.es/wp-content/uploads/downloads/2013/06/CATPE_Politica_Energetica.pdf
- Consejería de Empleo, Industria y Comercio (Gobierno de Canarias); *Revisión del PECAN 2006-2015* (2012). Recuperado el 10 de marzo del 2015, de http://www.gobiernodecanarias.org/ceic/energia/doc/planificacion/pecan/DOCUMENTO_REVISION_PECAN2006.pdf
- Consejería de Empleo, Industria y Comercio (Gobierno de Canarias); *PECAN Plan Energético de Canarias* (s.f.) Recuperado el 10 de marzo del 2015, de <http://www.gobiernodecanarias.org/industria/pecan/pecan.pdf>
- Consejería de Empleo, Industria y Comercio (Gobierno de Canarias); *Anuario energético de Canarias 2013* (2014). Recuperado el 15 de marzo del 2015, de <http://www.gobcan.es/ceic/energia/galerias/ficheros/20141125-A-ENERGETICO-CANARIAS-2013.pdf>
- *El sistema Eléctrico en Canarias* (s.f.). Recuperado el 1 de mayo de 2015, de <http://energia.laspalmasgc.es/index.php/es/contenidos-divulgativos/informacion-energetica-de-canarias/el-sistema-electrico-en-canarias>.
- *Energy challenges and policy; Commission contribution to the European Council of 22 May 2013* (2013). Recuperado el 21 de junio del 2015, de http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/energy2_en.pdf
- European Environment Agency. “Renewables successfully driving down carbon emissions in Europe”, *European Environment Agency* [en línea]. 17 de febrero del 2015. [fecha de consulta: 12 de mayo del 2015]. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/highlights/renewables-successfully-driving-down-carbon>
- González-Hernández, J.M., Sánchez-Quñones, J. et all, “Canarias sigue con los plomos fundidos en energías renovables”, *Desarrollo El Día*. 15 de febrero del 2015. Recuperado el 15 de febrero del 2015.
- Gutiérrez, J. “Competencia cuestiona el escaso cupo de Soria para las renovables en Canarias”, *La Provincia* [en línea]. 18 de junio del 2015. [fecha de consulta: 1 de julio del

2015]. Disponible en: <http://www.laprovincia.es/economia/2015/06/19/competencia-cuestiona-escaso-cupo-soria/717296.html>

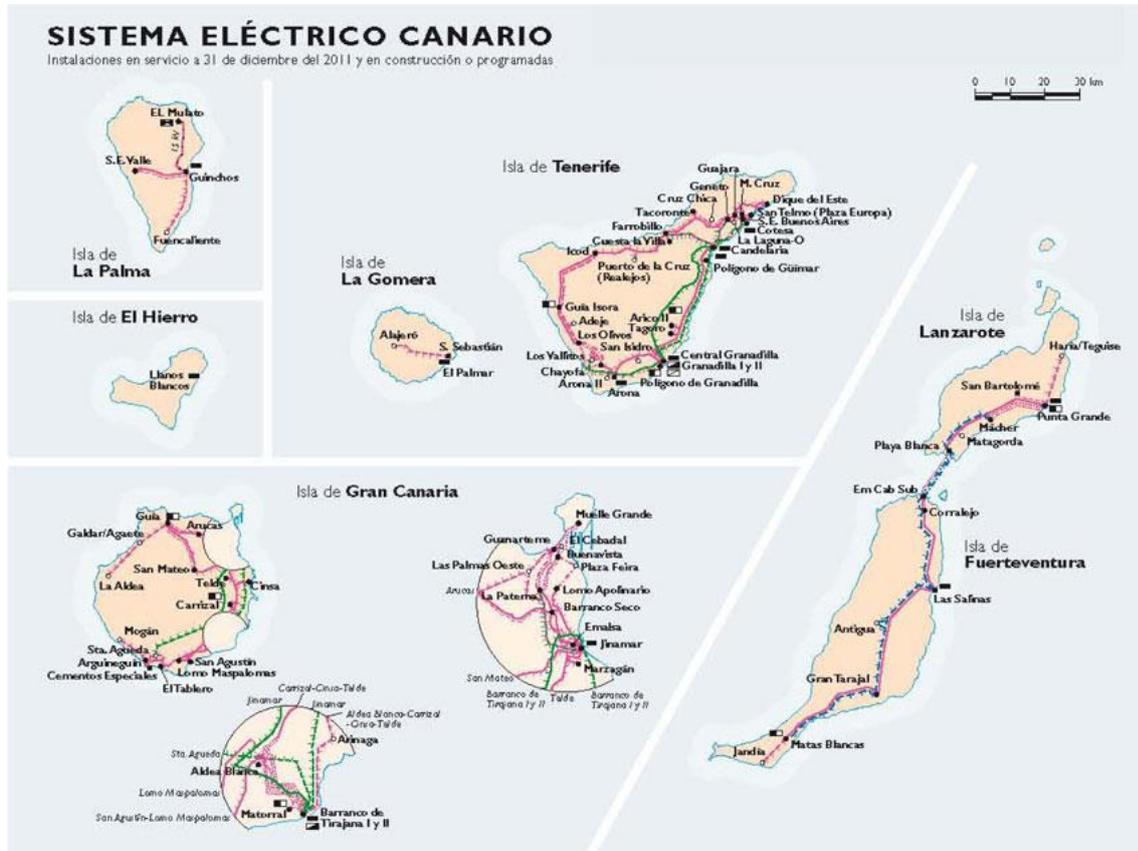
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2008) *Cambio y Desarrollo sostenible*; Capítulo 6: Cambio Climático y Energía; pp. 51-58.
- Marrero, G.A. & Ramos-Real, F.J. (2010) “Electricity generation cost in isolated system: the complementarities of natural gas and renewables in the Canary Islands”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 14 N° 1, pp 2.802-2.818.
- Mesa, M. “Fondos buitres se interesan por los parques eólicos de Canarias”, *El diario* [en línea]. 22 de enero del 2015. [fecha de consulta: 10 de julio del 2015]. Disponible en: http://www.eldiario.es/canariasahora/energia/fondos-buitres-parques-eolica-renovables-Canarias-energia-petroleo_0_348566215.html
- Moreno Piquero, J.C & Ramos-Henríquez, J.M. (2008), *¿De qué pecan los PECANes canarios?* [en línea]. Recuperado el 21 de marzo del 2015, de http://www.cescanarias.org/documentos/pecan/16_ull_2008_pecanes_canarios.pdf
- Murica, J. “Eólico: mil millones menos para Canarias”, *Meridian* [en línea]. 21 de mayo del 2015. [fecha de consulta: 10 de julio del 2015]. Disponible en: <http://meridianews.com/eolico-mil-millones-menos-canarias/>
- *Objetivos de producción con fuentes renovables en la Unión Europea y en España* (s.f.). Recuperado el 21 de junio del 2015, de <http://www.energiaysociedad.es/ficha/3-3-objetivos-de-produccion-con-fuentes-renovables-en-la-union-europea-y-en-espana>
- Orden IET/1459/2014, de 1 de agosto, por la que se aprueban los parámetros retributivos y se establece el mecanismo de asignación del régimen retributivo específico para nuevas instalaciones eólicas y fotovoltaicas en los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares. BOE n° 189, de 5 de agosto de 2014, pp 62.571-62.597
- Perez Y., & Ramos-Real, F.J. (2008) “How to make a European integrated market in small and isolated electricity systems? The case of Canary Islands” *Energy Policy*, Vol 36, N°11, pp 4.159-4.167
- Perez Y., & Ramos-Real, F.J. (2009) “The public promotion of renewable energies sources in the electricity industry from the transaction costs perspective”. *The Spanish case*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol 13, N°5, pp 1.058-1.066
- Pérez, V. “Los parques eólicos dejarán de asignarse por concurso en Canarias”, *Diario de Avisos* [en línea]. 8 de mayo del 2014. [fecha de consulta: 3 de agosto del 2015]. Disponible en: <http://www.diariodeavisos.com/2014/05/parques-eolicos-dejaran-asignarse-por-concurso-en-canarias/>
- Ramos-Real, F.J., Moreno-Piquero, J.C. & Ramos-Henríquez, J.M. (2007) “The effects of introducing natural gas in the Canary Island for electricity generation”, *Energy Policy*, Vol 35, N°7, pp 3.925-3.935
- Ramos-Real, F.J. y González-Díaz, B. (2015). El sector Energético. En Padró Marrero, D. y Rodríguez-Martín, J.A. (coords.), *Economía de Canarias: Dinámica, Estructura y Retos* (pp.479-509) Canarias: Tirant to Blanch.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (Vigente hasta el 01 de Septiembre de 2015). BOE núm. 140 de 10 de Junio de 2014, pp 43.876-43.978
- Redacción de El periódico de la energía.com. “El Gobierno canario adjudica la potencia eólica mediante autorización administrativa”, *El periódico de la energía.com* [en línea]. 19 de diciembre del 2015. [fecha de consulta: 10 de julio del 2015]. Disponible en:

<http://elperiodicodelaenergia.com/el-gobierno-canario-adjudica-la-potencia-eolica-mediante-autorizacion-administrativa/>

- Sevillano, E. G. “Las renovables evitan un 7% de emisiones de CO2 en Europa”, *El País* [en línea]. 18 de Febrero del 2015. [fecha de consulta: 12 de mayo del 2015]. Disponible en: http://politica.elpais.com/politica/2015/02/18/actualidad/1424291531_120956.html
- WWF; Observatorio de la electricidad año 2013. Recuperado el 23 de mayo del 2015, de http://awsassets.wwf.es/downloads/oe_anual_2013.pdf.
- WWW. APPA.es

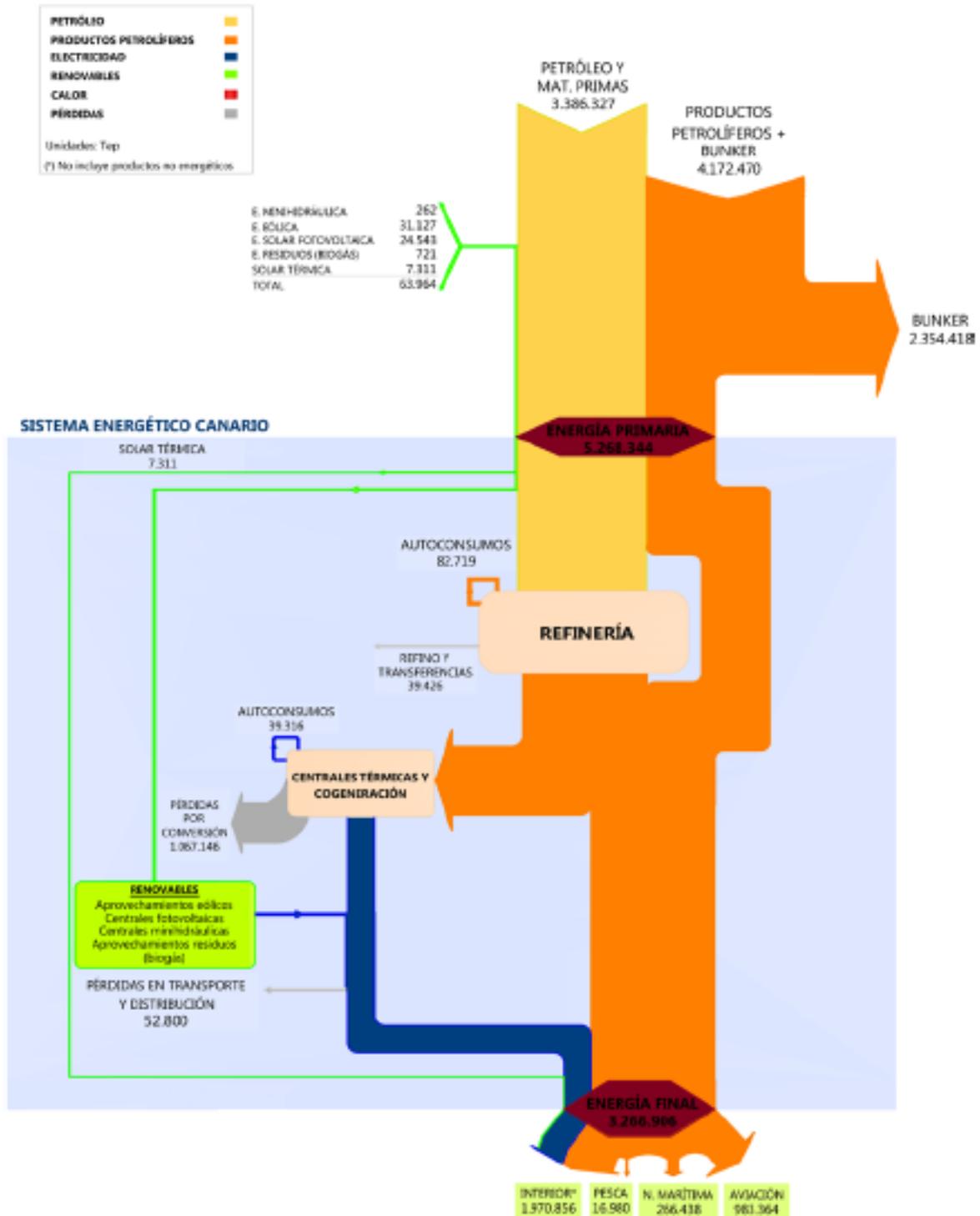
ANEXOS

ANEXO 1: Sistema Eléctrico Canario



Fuente: Agencia Local Gestora de la Energía de Las Palmas de Gran Canaria

ANEXO 2: Sector energético de Canarias (2013)



Fuente: Dirección General de Industria y Energía, Gobierno de Canarias

ANEXO 3: Superficie en m² de energía solar térmica por islas y las emisiones de CO₂

Años	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El hierro	Canarias	Variación Canarias	%	Tep ahorrados	T CO ₂ enviadas	Variación de CO ₂	%
2000	15.402	21.272	2.228	1.308	1.621	1.012	273	43.116,00			3.018	19.704		
2001	16.967	23.433	2.454	1.441	1.786	1.115	301	47.497,00	4.381	10%	3.325	21.706	2.002	10%
2002	18.451	24.946	2.880	1.498	1.921	1.242	301	51.239,00	3.742	8%	3.587	23.416	1.710	8%
2003	20.596	26.538	4.825	1.561	2.055	1.285	353	57.213,00	5.974	12%	4.005	26.146	2.730	12%
2004	22.099	28.103	5.434	1.665	2.360	1.575	404	61.640,00	4.427	8%	4.315	28.169	2.023	8%
2005	23.231	29.760	5.766	2.591	2.608	1.769	430	66.155,00	4.515	7%	4.631	30.233	2.064	7%
2006	25.506	34.478	6.455	3.628	3.169	2.067	457	75.760,00	9.605	15%	5.303	34.622	4.389	15%
2007	27.836	38.194	6.998	3.628	3.169	2.067	457	82.349,00	6.589	9%	5.764	37.633	3.011	9%
2008	28.701	38.194	8.138	3.628	3.169	2.067	538	84.435,00	2.086	3%	5.910	38.587	954	3%
2009	30.919	39.414	8.495	3.961	3.169	2.067	538	88.562,00	4.127	5%	6.199	40.473	1.886	5%
2010	33.424	40.625	8.950	3.961	3.169	2.067	538	92.734,00	4.172	5%	6.491	42.379	1.906	5%
2011	33.634	41.915	9.069	4.150	3.169	2.067	538	94.541,00	1.807	2%	6.618	43.205	826	2%
2012	36.258	44.452	10.743	4.405	3.169	2.835	538	102.400,00	7.859	8%	7.168	46.797	3.592	8%
2013	37.003	44.687	11.779	4.405	3.193	2.835	538	104.440,00	2.040	2%	7.311	47.729	932	2%

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario 2013 del Gobierno de Canarias (página 165)