



PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE DEL AYUNTAMIENTO DE CANDELARIA.



Diciembre de 2015



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	2
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS	7
LISTA DE ACRÓNIMOS	9
AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN	12
¿Por qué un Plan de Acción para la Energía Sostenible?.....	12
Definición general del PAES.....	15
Punto de partida. Ahorro energético y eficiencia energética.....	17
Indicador de la calidad de vida: Intensidad energética.....	17
Problemas derivados del cambio climático.....	19
Esfuerzos internacionales, regionales y municipales.....	22
Ámbito Internacional.....	22
Ámbito Europeo.....	25
Ámbito Nacional.....	34
Ámbito Autonómico.....	46
Evolución de la tendencia, 1990-2008.....	48
Emisiones por sectores.....	48
Ámbito Municipal.....	54
Acciones puestas en marcha en el municipio de Candelaria.....	56
Esquema General de Planes del Municipio de Candelaria.....	61
Plan Estratégico de Candelaria.....	62
Plan General de Ordenación Urbana de Candelaria (PGOU).....	64
Plan Municipal de Movilidad Sostenible (PMMS).....	67
Ordenanzas Municipales.....	71
Vulnerabilidad del municipio al cambio climático.....	74

Análisis Dafo.	79
¿HACIA DONDE VAMOS? MODELIZACIÓN Y PROYECCIONES.	81
Inventario de emisiones de GEIs del Municipio de Candelaria.	82
Sector Residencial.	85
Sector Servicios.	88
Administración Pública Municipal.	90
Sector Residuos.	96
Sector Transporte.	99
Proyecciones de emisiones.	102
Escenario Tendencial.	104
Escenario medidas PAES.	106
¿QUÉ QUEREMOS HACER? PLANTEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.	112
Misión/ Visión / Objetivo generales.	112
Objetivos de acción.	114
Instrumentos para los objetivos.	116
¿CÓMO LO VAMOS A HACER? MEDIDAS Y ACTUACIONES.	117
I Proceso de Participación Interno.	118
II Proceso de Participación Externo.	119
I Jornadas ciudadanas sobre energía sostenible: Grupos de trabajo.	119
II Jornadas ciudadanas sobre energía sostenible: Cine-Foro.	120
MEDIDAS DEL PLAN.	122
Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Eficiencia Energética.	129
Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento.	130
Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados.	134
Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Compra Verde.	136
Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento.	136
Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados.	139
Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Movilidad Sostenible.	141
Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento.	142
Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados.	144
Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Energías Renovables.	148
Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento.	148
Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados.	150
Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Planeamiento Urbanístico.	152

PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:.....	152
Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:.....	154
Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Gestión de los Residuos.....	156
Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:.....	157
Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:.....	159
Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Formación, investigación y sensibilización	161
Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:	161
Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:.....	163
PUNTOS DE APOYO. INDICADORES, SEGUIMIENTO Y CUADRO DE MANDO.	165
Sistema de indicadores utilizado	166
CONCLUSIONES.....	169
BIBLIOGRAFIA	170
ANEXOS	172
Anexo I. Detalles de la I Jornadas ciudadanas sobre energía sostenible: GRUPO DE TRABAJO	172
Anexo II. Metodología de cálculo para la realización del inventario de emisiones de GEI... ..	185

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos de reducción bajo el Protocolo de Kyoto para algunos de los países miembro.....	25
Tabla 2. Objetivos de reducción bajo el Protocolo de Kyoto para los países miembros de la UE.....	28
Tabla 3. Cierre del periodo 2005-2007.....	43
Tabla 4. Emisiones GEIs en Canarias por fuente de emisión.....	52
Tabla 5. Impactos cambio climático en Canarias	51
Tabla 7. Previsión del incremento de temperaturas medias en el municipio de Candelaria.....	76
Tabla 8. Desviación de las precipitaciones medias anuales previsto en el municipio de Candelaria	77
Tabla 9. Datos de consumo de combustibles fósiles en el sector residencial.....	87
Tabla 10. Datos de consumo de energía eléctrica en el sector residencial.....	87
Tabla 11. Emisiones CO2 equivalente sector residencial	87
Tabla 12. Datos de consumo combustibles fósiles sector servicios.....	90
Tabla 13. Datos de consumo energía eléctrica sector servicios.....	90
Tabla 14. Emisiones CO2 equivalente sector servicios	90
Tabla 15. Datos de consumo de combustibles fósiles del sector Administración municipal.....	92
Tabla 16. Datos de consumo de energía eléctrica del sector Administración municipal.....	92
Tabla 17. Emisiones CO2 equivalente sector Administración municipal	94
Tabla 18. Datos de Generación de Residuos.....	97
Tabla 19. Emisiones CO2 equivalente sector Residuos.....	98
Tabla 20. Datos de Consumo de combustibles, sector Transporte.....	100
Tabla 21. Emisiones CO2 equivalente sector Transporte.....	101
Tabla 22. Esquema resumen Eje Estratégico: Eficiencia Energética.....	125
Tabla 23. Esquema resumen Eje Estratégico: Compra Verde y Movilidad Sostenible.....	126
Tabla 24. Esquema resumen Eje Estratégico: Energías Renovables y	

PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE

Planeamiento Urbanístico.....	128
Tabla 25. Esquema resumen Eje Estratégico: Gestión de Residuos y Formación, Investigación y Sensibilización.....	129
Tabla 26. Sistema de Indicadores de seguimiento	168
Tabla 27. Acciones identificadas en el proceso de participación externa, asociadas a cada medida. Sector Transporte	184
Tabla 28. Acciones identificadas en el proceso de participación externa, asociadas a cada medida. Sector Residencial	185

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Intensidad energética primaria (Consumo energético sobre el PIB) 14.....	20
Gráfico 2. Evolución de las emisiones totales de CO2-eq	37
Gráfico 3. Evolución de las emisiones por tipo de actividad.....	38
Gráfico 4. Emisiones Totales de CO2 Eq. en el ICCC	48
Gráfico 5. Emisiones Totales de CO2 Eq. <i>per cápita</i> en el ICCC	49
Gráfico 6 Comparación de las emisiones de CO2 eq. por sectores 1990-2008	51
Gráfico 7. Temperatura máxima.....	77
Gráfico 8. El cambio climático en Tenerife. Escenarios actuales y futuros del clima (2008).....	78
Gráfico 9. Fragilidad de los ecosistemas ante el cambio climático.....	79
Gráfico 10. Total % Emisiones CO2 e por sectores. 2014.....	84
Gráfico 11. Evolución de las emisiones totales del Municipio 2011-2014.....	85
Gráfico 12. Total toneladas de emisiones de CO2e por sectores (2011-2014).....	86
Gráfico 13. Emisiones de CO2e asociadas al consumo de combustibles del sector Residencial.....	88
Gráfico 14. Emisiones de CO2e asociadas al consumo de energía eléctrica del sector Residencial.....	89
Gráfico 15. Emisiones de CO2e asociadas al consumo de energía eléctrica del sector Servicios.....	91
Gráfico 16. Distribución del consumo de energía eléctrica en el Ayuntamiento de Candelaria 2014.....	93
Gráfico 17. Distribución % de las emisiones totales de CO2 en 2014 debidas a la actividad municipal	94
Gráfico 18. Emisiones de CO2e asociadas al consumo de hidrocarburos (Gasolina y Gasoil) de la Administración Pública Local	95
Gráfico 19. Emisiones de CO2e asociadas al consumo de energía eléctrica de la Administración Pública Municipal	96
Gráfico 20. Distribución Gestión de los RSU en 2014. Porcentajes de destino Tratamientos	98
Gráfico 21. Emisiones de CO2e asociadas al vertido de RSU	99

Gráfico 22. Porcentaje de consumo combustible según tipo de carburante, en 2014.....	100
Gráfico 23. Emisiones de CO ₂ e asociadas al consumo de combustibles del sector Transporte.....	101
Gráfico 24. Comparación de emisiones en los escenarios analizados del municipio de Candelaria Periodo 2011-2020.....	103
Gráfico 25. Importancia de las distintas causas que producen emisiones en el escenario Tendencial Año 2014.....	105
Gráfico 26. Importancia de las distintas causas que producen emisiones en el escenario Tendencial Año 2020.....	106
Gráfico 27. Importancia de las distintas causas que producen emisiones en el escenario con medidas del PAES. Año 2020.....	107
Gráfico 28. Comparación de emisiones de CO ₂ entre escenarios en el sector Transporte	108
Gráfico 29. Comparación de emisiones de CO ₂ entre escenarios, asociadas al consumo de Energía Eléctrica.....	109
Gráfico 30. Comparación de emisiones de CO ₂ entre escenarios, asociados al consumo de hidrocarburos.....	110
Gráfico 31. Emisiones de CO ₂ en el sector residuos.....	111
Gráfico 32. Ejes Estratégicos del Plan	123

LISTA DE ACRÓNIMOS

- / AEMA. Agencia Europea de Medio Ambiente.
- / AEMET. Agencia Estatal de Meteorología.
- / CMNUCC. Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- / EECCEL. Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.
- / ET. Compra-venta de derechos de emisión de GEI (Emissions Trading).
- / EU ETS. Comercio europeo de derechos de emisión (European Union Emissions Trading System).
- / FEMP. Federación Española de Municipios y Provincias.
- / GEI. Gases de Efecto Invernadero.
- / GWP. Potencial de calentamiento global (Global Warming Potencial).
- / IIE. Índice intensidad energética.
- / IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático).
- / ICCC. Instituto Canario del Cambio Climático.
- / OECC. Oficina Española de Cambio Climático.
- / OMAU. Observatorio de Medio Ambiente Urbano

- ./ ONU. Organización de las Naciones Unidas.
- ./ PAES. Plan de Acción de Energía Sostenible.
- ./ PECC. Programa Europeo de Cambio Climático.
- ./ PGOU. Plan General de Ordenación Urbana.
- ./ PIB. Producto Interior Bruto.
- ./ PNA. Plan Nacional de Asignación.
- ./ PNAA. Programa Nacional de Acción para la Adaptación.
- ./ PNACC. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
- ./ UE. Unión Europea.
- ./ SIMC. Sistema de Información Multiterritorial de Canarias.
- ./ DGCEA .Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- ./ PECAN .Plan Energético Canario .
- ./ IDAE . Instituto de Diversificación de Ahorro Energético.
- ./ CNE . Comisión Nacional de la Energía.

AGRADECIMIENTOS

Este documento es el resultado de un trabajo interdisciplinar, que ha sido posible gracias a la participación de diversas Áreas, Organismos Oficiales y Empresas Municipales, así como de distintas Empresas, Asociaciones y ciudadanos a título individual, los cuales hemos compartido la idea y el objetivo de un municipio más sostenible. A todos ellos, citados posteriormente, la empresa redactora del Plan, le quiere brindar un agradecimiento especial, dado que su orientación, apoyo y aportes en el proceso de discusión y elaboración del Plan han sido fundamentales.

- Ilustrísima Sra. Alcaldesa Dña. María Concepción Brito Núñez.
- Dña. Joanna Candelaria Guanche Coello (Concejalías de Desarrollo Rural y Pesquero y Medioambiente)
- D. Jorge Baute Delgado (Concejalías de Obras Públicas, Servicios Públicos y Transporte.)
- D. Airam Pérez China (Concejalías de Hacienda, Empresas Municipales y Concesionarias)
- Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, Gobierno de Canarias.
- Área de Servicios
- Área de Urbanismo.
- Área de Nuevas Tecnologías.
- Área de Movilidad.
- Instituto Canario Astrofísico.
- Área de Participación Ciudadana.
- Área de Medio Ambiente.
- Transportes Interurbanos de Tenerife, S.A. (T.I.T.S.A)
- Servicios de Limpieza Municipal.
- Área de Aguas.
- Endesa.
- Disa.

Si en este listado hemos olvidado alguna persona, Institución, Asociación u Organismo, le pedimos disculpas por la omisión, pero igualmente le agradecemos su colaboración.

INTRODUCCIÓN

¿Por qué un Plan de Acción para la Energía Sostenible?

La UE adoptó el 9 de marzo de 2007 el paquete de medidas “La Energía para un Mundo Cambiante”, comprometiéndose unilateralmente a reducir sus emisiones de CO₂ en un 20% en el año 2020, así como incrementar un 20% la eficiencia energética y alcanzar que un 20% del consumo de energía sea proveniente de fuentes de energías renovables (RES).

Por otra parte, el “Plan de Acción de la UE para la Eficiencia Energética: Comprender el Potencial”, establece como prioridad la creación de un “Pacto de Alcaldes”, toda vez que los pueblos y las ciudades contribuyen de forma directa e indirecta (a través de los productos y servicios utilizados por los ciudadanos) a la emisión de más de la mitad de los gases de efecto invernadero (GEI) derivados de la utilización de la energía relacionada con la actividad humana.

El 29 de enero de 2008, se puso en marcha el Pacto de Alcaldes por parte de Andris Piebalgs, Comisario Europeo de la Energía, dentro de la Semana de la Energía Sostenible de la UE (EUSEW). A partir de este momento, la UE elaboró una hoja de ruta del Pacto de Alcaldes, en la que hasta el 30 de abril de 2008, estuvo abierto el periodo de consultas y presentación de comentarios al borrador del documento que lo rige. A continuación, se publicó la versión final del documento, siendo traducido a los 23 idiomas oficiales de la Unión Europea.



Acto de la firma de las primeras ciudades adheridas al Pacto. Bruselas, 10 de febrero de 2009.

Esto hace que el Pacto de Alcaldes se erija como objetivo prioritario de la Comisión. Por ello, el municipio de Candelaria decidió formar parte, también, de los diferentes municipios firmantes del Pacto, para lo cual se dieron los siguientes pasos:

- El Excmo. Ayuntamiento de Candelaria a través de su alcaldesa Dña. María Concepción Brito Núñez, firmará la adhesión al Pacto de los Alcaldes.

Los compromisos principales que han asumido los Alcaldes firmantes del Pacto, en sus respectivas ciudades son los siguientes:

- Ir más allá de los objetivos establecidos por la UE para 2020, reduciendo las emisiones de CO₂, en sus respectivos ámbitos territoriales, al menos un 20%, mediante la aplicación de un Plan de Acción para la Energía Sostenible.
- Elaborar un inventario de emisiones de referencia, como base para el Plan de Acción para la Energía Sostenible.
- Presentar el Plan de Acción para la Energía Sostenible, en el plazo de un año, a partir de la firma oficial del Pacto de Alcaldes.
- Adaptar las estructuras del municipio, para el desarrollo de las acciones necesarias.
- Movilizar a la sociedad en sus respectivos ámbitos territoriales para que participe en el desarrollo del Plan de Acción.
- Presentar un informe de seguimiento, al menos, cada dos años, a partir de la aprobación del Plan de Acción con fines de evaluación, seguimiento y control.

Junto a los anteriores, el Pacto establece unos compromisos complementarios relativos a compartir experiencias y conocimientos técnicos con otras unidades territoriales: organizar un “Día de la Energía” o “Día del Pacto de los Alcaldes”, en colaboración con la Comisión Europea y

otras partes interesadas, asistir y participar en la Conferencia de Alcaldes de la UE por una Europa de la Energía Sostenible que se celebrará anualmente, divulgar el mensaje del Pacto y aceptar la baja como miembros del Pacto por causas justificadas.

Definición general del PAES

El municipio de Candelaria se encuentra situado en un privilegiado enclave natural. Su término municipal tiene una superficie de 49,18 kilómetros cuadrados y su población de hecho sobrepasa los 26.500 habitantes.

Los factores ambientales y geográficos que han incidido de un modo más notorio en el desarrollo y evolución del municipio han sido la influencia del clima, la ubicación del municipio, su orografía y su régimen climático.

La población del municipio en 2014 era de 26.543 habitantes. (INE 2014)



Tal y como se desarrolla en el apartado tres, el objetivo principal de este Plan es reducir un 20% las emisiones de CO₂ en 2020 con respecto a las de 2011.

El cronograma seguido para la elaboración del Informe del PAES se divide en cuatro apartados:

1. Diagnóstico: En esta etapa se ha realizado un inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del municipio, que sirve de punto de partida para el desarrollo de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos marcados en el Pacto de Alcaldes. Además, se ha diseñado un modelo de proyección de estas emisiones dentro de los posibles escenarios tendenciales hasta el horizonte de finalización del Plan, lo que permitirá ajustar las actuaciones necesarias para alcanzar los objetivos marcados por el Pacto.
2. Participación: Con la finalidad de asegurar una participación efectiva de las Áreas Municipales implicadas y la de los ciudadanos en la elaboración del Plan de Acción para la Energía Sostenible, se han realizado dos procesos de participación, uno interno, en el cual han participado técnicos municipales y otro externo, en el que han participado tanto ciudadanos a título individual como en representación de distintas asociaciones.
3. Planificación: En esta fase se han analizado los planes y acciones que ya han sido llevadas a cabo por el Ayuntamiento, así como el estudio de actuaciones ya ejecutadas tanto a nivel internacional, estatal, autonómico como local, para la reducción de las emisiones de GEI y la mejora de la eficiencia energética. En esta fase se identificaron medidas potenciales que han sido desarrolladas durante la fase de participación.
4. Seguimiento: Se ha definido un sistema de seguimiento para asegurar la implantación del Plan de Acción para la Energía Sostenible del municipio. Para ello se han seleccionado una serie de indicadores de seguimiento del Plan.

Punto de partida. Ahorro energético y eficiencia energética.

Al tratar aspectos energéticos en el ámbito de la sostenibilidad, es importante hacer las siguientes consideraciones:

- La energía es uno de los principales motores que mueven el desarrollo económico.
- La sociedad demanda un mundo más sostenible.
- La crisis económica marca una reducción de inversión en todos los niveles.

El intenso uso de la energía, y por ende el aumento experimentado en las emisiones de CO₂ es resultado, en gran parte, del constante incremento de la población y de la producción. Pero estas variables pueden ser contrarrestadas mediante el uso de la tecnología, la implicación ciudadana y las medidas de gobierno que se adopten.



Teniendo en cuenta estas premisas, el objetivo del PAES es conseguir implantar medidas que contribuyan a crear un escenario económico más favorable en la ciudad, a través de un modelo más sostenible y competitivo. Para lograr este objetivo es imprescindible el esfuerzo conjunto de todos: administraciones públicas, empresas, asociaciones y ciudadanos.

Indicador de la calidad de vida: Intensidad energética

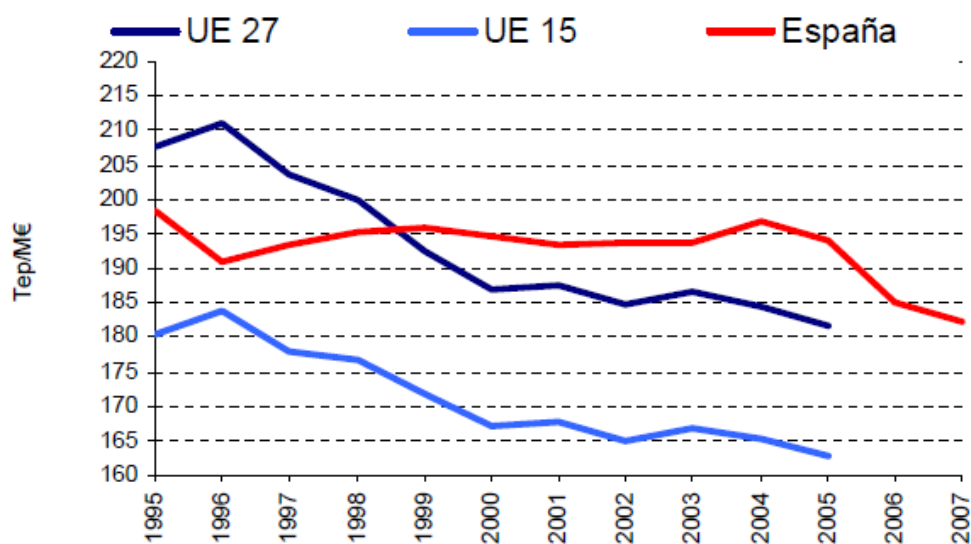
La sostenibilidad de cualquier modelo energético exige el desarrollo de fuentes renovables de energía competitivas así como la utilización más eficiente de las fuentes energéticas existentes.

Por ello, y dado que la energía es responsable de casi el 80% de las emisiones totales de los gases de efecto invernadero (GEIs), es necesario adoptar medidas relacionadas con el ahorro y la eficiencia energética.

El indicador más comúnmente usado para medir la evolución del consumo energético en relación a la actividad económica de cada país es el Índice de Intensidad Energética (IIE). Este indicador mide la relación entre la energía utilizada por unidad de producción real. El IIE puede medirse para actividades económicas individuales, conjuntas o globales y puede ser calculado a nivel local, regional, nacional o global. A mayor consumo de energía para obtener la misma producción, menor eficiencia, lo que inevitablemente conlleva consecuencias medioambientales en términos de emisiones de GEIs. El IIE es una medida objetiva que permite valorar las actuaciones de los distintos países, regiones o ciudades y de los diferentes sectores productivos en el ámbito energético.

Por lo tanto, un objetivo de las ciudades debe ser aumentar su riqueza económica consumiendo menos recursos energéticos.

Gráfico 1. Intensidad energética primaria (Consumo de energía primaria sobre el PIB)¹



Problemas derivados del cambio climático

Los últimos estudios realizados por organismos oficiales especializados revelan que el cambio climático es una realidad, y que el incremento de los gases de efecto invernadero causantes de este fenómeno es atribuible en gran medida a la actividad humana. La principal referencia en esta materia la constituye el Cuarto Informe de Evaluación, presentado en 2007² por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)³.

En dicho informe, el IPCC señala al cambio climático como uno de los grandes retos del siglo XXI. Los análisis elaborados por este organismo indican un aumento significativo de la temperatura media del planeta en 0,6°C a lo largo del último siglo, siendo de casi 1°C en Europa. Los expertos prevén que, si no se adoptan medidas, esta tendencia se acelerará, conllevando un aumento de la temperatura media del planeta de entre 1,4 °C y 5,8°C de aquí a 2100, siendo de entre 2°C y 6,3°C en Europa.

Los principales gases responsables del efecto invernadero son el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), el ozono, y en menor medida, los halocarbonos y otros gases industriales.

¹ Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España.

² IPCC (2007). "Cuarto informe de evaluación". Grupos de trabajo I, II y III. Resumen para responsables de políticas.

³ El IPCC tiene como función analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender el fenómeno del cambio climático, sus posibles repercusiones así como sus posibilidades de adaptación y atenuación.

De acuerdo con el IPCC, "las concentraciones globales en la atmósfera del CO₂, CH₄ y N₂O han aumentado marcadamente como resultado de las actividades humanas desde 1750, y exceden, con mucho, los valores preindustriales determinados por testigos de hielo que abarcan varios miles de años".

Principales conclusiones del IV informe del IPCC

El aumento de la temperatura media global del planeta esperada para 2100, si no se logran reducir las emisiones, estará entre 1,1°C y 6,4°C respecto de los niveles de 1980-1999.

El nivel medio del mar ha crecido como media 1,8 mm/año entre 1961 y 2003.

Las emisiones mundiales de GEI por efecto de actividades humanas han aumentado desde la era preindustrial, en un 70% entre 1970 y 2004. Las concentraciones atmosféricas de CO₂ y CH₄ en 2005 excedían bastante el intervalo natural de valores de los últimos 650.000 años. Este aumento se debe principalmente a la utilización de combustibles fósiles y, en una parte apreciable, pero menor, a los cambios de uso de la tierra.

Las pérdidas en las placas de hielo de Groenlandia y la Antártida han contribuido al aumento del nivel del mar desde 1993 a 2003.

Efectos previstos si no se reducen las emisiones de GEI en Europa

Aumento de las diferencias regionales.

Mayor riesgo de crecidas fluviales repentinas en el interior, una mayor frecuencia de inundaciones costeras, y un aumento de la erosión debido al aumento de tempestades y del nivel del mar.

Las áreas montañosas experimentarían una retracción de los glaciares, una disminución de la cubierta de nieve y del turismo de invierno, y una abundante pérdida de especies (en algunas áreas hasta un 60%, en escenarios de alto nivel de emisiones, de aquí a 2080).

En el sur de Europa, las previsiones indican que las condiciones en regiones que ya de por sí tiene un clima cálido y abundantes sequías, se vuelvan más extremas. Habrá una menor disponibilidad de agua y una disminución del potencial hidroeléctrico, del turismo estival y, en general, de la productividad de los cultivos.

El cambio climático agudizaría también los riesgos para la salud por efecto de las olas de calor y la frecuencia de incendios incontrolados.

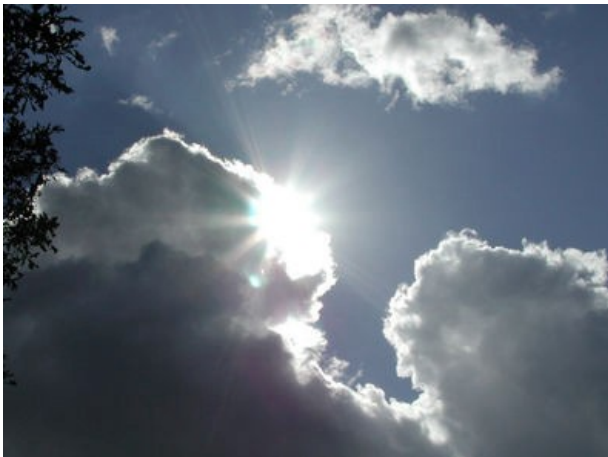
Esfuerzos internacionales, regionales y municipales

Ámbito Internacional

Al detectar el problema del cambio climático mundial, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) crearon el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988.

La función del IPCC consiste en analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades humanas, sus posibles repercusiones y las posibilidades de adaptación y atenuación del mismo. El IPCC no realiza investigaciones ni controla datos relativos al clima u otros parámetros pertinentes, sino que basa su evaluación principalmente en la literatura científica y técnica revisada y publicada por expertos.

Una de las principales actividades del IPCC es hacer una evaluación periódica de los conocimientos sobre el cambio climático. Asimismo, el IPCC elabora informes especiales y documentos técnicos



sobre temas en los que se consideran necesarios la información y el asesoramiento científico independiente, y respalda a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) mediante su labor sobre las metodologías relativas a los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Esta Convención es un tratado internacional adoptado por la mayor parte de los países con el fin

de fijar una respuesta mundial y coordinada al problema que supone el cambio climático. El 1997, los gobiernos acordaron incorporar una adición al tratado, conocida con el nombre de Protocolo de Kyoto, el cual constituye el primer gran compromiso a nivel mundial para luchar contra el cambio

climático.

El Protocolo de Kyoto establece objetivos concretos y diferenciados de reducción de emisiones de GEI a los países desarrollados, con el fin de alcanzar una reducción mundial del 5,2% en el periodo 2008-2012 respecto al año 1990. Los compromisos contraídos en virtud de este protocolo varían de un país a otro, tal y como se detalla en los ejemplos mostrados a continuación:

Tabla 1. Objetivos de reducción bajo el Protocolo de Kyoto para algunos de los países miembro

Países	Compromiso con el Protocolo (2008- 2012)
UE, Suiza, Europa central y oriental	-8%
Canadá	-6%
Estados Unidos	-7%
Hungría	-6%
Japón	-6%
Polonia	-6%
Noruega	+1%
Australia	+8%
Islandia	+10%

Dado el carácter global y el esfuerzo que suponía la ratificación y puesta en marcha de este compromiso por parte de los países miembros, el Protocolo y las Conferencias de las Partes (órgano supremo de la Convención) han desarrollado una serie de mecanismos flexibles para facilitar a los países desarrollados y con economías en transición de mercado la consecución de sus objetivos de reducción y limitación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los mecanismos flexibles que se establecieron fueron:

- Comercio de Emisiones: Posibilidad de comprar excedentes de CO2 a otros países que hayan reducido sus emisiones.
- Mecanismos de desarrollo limpio: Proyectos en países en desarrollo por parte de países industrializados, contribuyendo a la reducción global de emisiones, siendo imprescindible la demostración de la contribución a la reducción de GEIs en los proyectos.
- Aplicación conjunta: Mecanismo que permite a los países industrializados

cumplir parte de sus obligaciones de recortar las emisiones de gases de efecto invernadero financiando proyectos que reduzcan las emisiones en otros países industrializados.

Finalmente, durante la Conferencia de las Partes en Copenhague (COP 15), celebrada en diciembre de 2009, se reunieron más de 115 líderes mundiales con el propósito de llegar a un acuerdo justo, ambicioso y equitativo, poniendo al mundo en un camino que permita evitar un cambio climático de graves consecuencias. El objetivo final era la reducción mundial de las emisiones de CO₂ en al menos un 50% en 2050 respecto a 1990. Para conseguirlo, los países debían marcarse objetivos intermedios. Así, los países industrializados deberían reducir sus emisiones de GEI entre un 25% y un 40%, respecto a los niveles de 1990 en el año 2020, y deberían alcanzar una reducción de entre el 80% y el 95% para 2050.

Se ha reconocido el significado histórico de la COP 15 en Copenhague, destacando el éxito de poder reunir a la mayoría de los líderes del mundo para considerar el cambio climático, consiguiendo enumerar las acciones de mitigación prometidas por los países desarrollados y en desarrollo, y analizar todas las provisiones financieras y tecnológicas. Sin embargo, el resultado de esta Conferencia no fue el esperado, y tan solo se llegó a conseguir un “débil acuerdo”, que está siendo cuestionado por sus implicaciones prácticas, ya que no fue adoptado formalmente como resultado de las negociaciones. El Acuerdo Político marcó un plazo para que los firmantes entregasen sus objetivos de reducción de emisiones de GEI para 2020 el 31 de enero de 2010.

Con respecto a las Conferencias de las Partes en Copenhague, la UE se ha fijado la meta de 20%, seguida por Canadá y Estados Unidos, con un compromiso del 17%. En promedio, las reducciones rondan el 18% en los países ricos, muy por debajo del objetivo propuesto por el IPCC del 25-40% para contrarrestar el cambio climático.

Una de las repercusiones positivas de la COP15 es la propuesta del Fondo Monetario Internacional (FMI) de crear un “Fondo Verde” para luchar contra el cambio climático. Este Fondo podría financiarse en parte mediante la emisión de derechos especiales de giro (DEG) del FMI. Este fondo podría alcanzar los 100 mil millones de dólares anuales en 2020, cifra necesaria para que los países enfrenten los retos que plantea el cambio climático.

Ámbito Europeo

La Comunicación de la Comisión, de 29 de abril de 1998, sobre la «Eficacia energética en la Comunidad Europea: hacia una estrategia de racionalización del uso de la energía», ponía de manifiesto el compromiso político con el uso eficaz de la energía. Se centra en objetivos cuya realización es razonable y económicamente factible a corto y medio plazo. La Comunicación subraya la necesidad de un fuerte compromiso de todos los responsables y de las partes interesadas para lograr un ahorro de energía significativo. Además de la estrategia comunitaria, los Estados miembros debían elaborar sus propias estrategias nacionales.

A raíz de esta estrategia, se publica el «Plan de acción para mejorar la eficacia energética en la Comunidad Europea», que fija unos objetivos particulares mediante el desarrollo de acciones en el ámbito energético y del medio ambiente, destacando la posibilidad de rebasar los objetivos fijados y adoptando medidas que garanticen la mejora de la eficacia energética a largo plazo, aprovechando los mercados y las nuevas tecnologías.

En el año 2000, la UE publicó el Libro Verde de la Comisión, de 29 de noviembre de 2000, «Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético». El Libro considera que el objetivo principal de una estrategia energética debe ser garantizar el bienestar de los ciudadanos y el buen funcionamiento de la economía mediante la disponibilidad física y constante de los productos energéticos en el mercado a un precio asequible, teniendo en cuenta las cuestiones medioambientales y con la perspectiva de lograr un desarrollo sostenible.

La Unión Europea (UE) y sus Estados miembros ratificaron en mayo del 2002 el Protocolo de Kyoto y aceptaron reducir sus emisiones de GEI un 8 % respecto al año 1990 en su conjunto. La UE repartió internamente este objetivo entre los países miembros, quedando el reparto de la siguiente forma:

Tabla 2. Objetivos de reducción bajo el Protocolo de Kyoto para los países miembros de la UE

País	Objetivo (%)
Alemania	-21
Austria	-13
Bélgica	-7,5
Dinamarca	-21
España	15
Finlandia	0
Francia	0
Grecia	25
Países Bajos	-6
Irlanda	13
Italia	6,5
Luxemburgo	-28
Portugal	27
Reino Unido	-12,5
Suecia	4

Otra de las medidas que el Consejo Europeo de Ministros de Medio Ambiente ha adoptado han sido los distintos Programas Europeos sobre el Cambio Climático (PECC), siendo el primero puesto en marcha en junio de 2000, y cuyos objetivos han sido definir y formular medidas eficaces y poco costosas que ayuden a la UE a alcanzar la reducción del 8% en las emisiones de GEIs:

- Primer Programa Europeo contra el Cambio Climático (PECC) (2000-2003)

El primer PECC se desarrolló en dos fases, una primera fase de 2000 a 2001 y una segunda fase en el período 2002-2003. El Programa se elaboró con la consulta de un amplio número de expertos, así como con siete grupos técnicos de trabajo sectoriales (mecanismos flexibles, oferta y consumos energéticos, transporte, industria, agricultura y otros).

Los primeros grupos de trabajo creados para la primera fase del Primer PECC, se

centraron en el análisis del transporte, la industria, el suministro de energía, el consumo de energía

y los mecanismos de flexibilidad. Otros grupos, durante la segunda fase del PECC, se centraron en los residuos, la agricultura y la investigación.

Como resultado de estos trabajos, se elaboró un informe donde se identificaron un total de 42 medidas posibles que supondrían una reducción de emisiones de entre 664 y 765 Mt de CO₂ equivalente a un coste inferior a 20 € la tonelada de CO₂.

Durante el periodo de este primer programa, la Comisión presentó tres medidas prioritarias en la actuación contra el cambio climático: el Plan de Acción para el Programa Europeo contra el Cambio Climático (12 acciones prioritarias, para el sector energético, transporte e industria, principalmente), la propuesta para la ratificación del Protocolo de Kioto y la propuesta para la elaboración de una Directiva sobre comercio de derechos de emisión de GEIs.

Cabe destacar los avances realizados en referencia al régimen Comunitario de Comercio de derechos de emisión (EU ETS), el cual constituye el eje central de la estrategia de la UE para reducir sus emisiones de GEIs de una forma eficiente. Este sistema fue puesto en marcha a principios de 2005 y permite asignar a las empresas cuotas para sus emisiones de gases de efecto invernadero en función de los objetivos de sus respectivos Gobiernos en materia de medio ambiente. Se trata de un sistema muy práctico, ya que permite a las empresas superar su cuota de emisiones a condición de que encuentren otras empresas que produzcan menos emisiones y les vendan sus cuotas.

Por una parte, dicho sistema ofrece cierta flexibilidad, sin ningún perjuicio para el medio ambiente y además, fomenta el desarrollo de nuevas tecnologías. Las empresas, motivadas por los beneficios que obtienen de la venta de sus derechos de emisión, desarrollan y utilizan tecnologías limpias.

Su puesta en marcha se llevó a cabo en dos etapas sucesivas: la primera fase de 2005 a 2007, como un periodo de aprendizaje con condiciones de contorno menos exigentes, y una segunda fase más restrictiva para el período comprendido entre los años 2008 y 2012.

En la actualidad, el EU ETS se aplica a unas 11.000 instalaciones de alto consumo energético, dedicadas a la generación de electricidad y a distintas actividades de producción. A partir de 2012,

incluirá además a las emisiones de los vuelos civiles que entren o salgan de aeropuertos europeos.

A través de este sistema, la UE pretende lograr su objetivo de reducción de emisiones establecido por el Protocolo de Kyoto a un coste inferior al 0,1 % de su PIB⁴. Este sistema es esencial para alcanzar los objetivos de reducción planteados por Europa para 2020.

- Segundo Programa Europeo contra el Cambio Climático (PECC II)(2005):

⁴ Comisión Europea. Acción de la UE contra el cambio climático. El régimen de comercio de derechos de emisión de la UE. Bélgica, 2008.

El segundo programa tiene el objetivo de facilitar la consecución de los objetivos y prioridades que fueron identificados en el primer programa, actuando en sinergia con la estrategia de Lisboa para impulsar el crecimiento y empleo en nuevas tecnologías.

Uno de sus pilares es la integración de medidas de adaptación al cambio climático en el marco político europeo, así como la definición de las políticas comunes de cada Estado Miembro.

El PECC II está constituido por varios grupos de trabajo:

- Revisión del PECC I.
- Aviación.
- Emisiones de CO₂ en los vehículos.
- Captura y almacenamiento de carbono.
- Adaptación al cambio climático.
- Revisión del esquema europeo de comercio europeo de derechos de emisión.

En 2006 la UE tituló el “Plan de acción para la eficiencia energética: realizar el potencial (2007-2012)”, que tiene por objeto movilizar a los ciudadanos, a los responsables políticos y a los agentes económicos para transformar el mercado interior de la energía contemplando las infraestructuras (incluidos los edificios), los productos (aparatos y automóviles, entre otros), los procesos y los sistemas energéticos más eficientes.

En junio de 2007, la Comisión presentó un nuevo Libro Verde, que tenía en cuenta la importancia y la necesidad de mitigar el cambio climático, y que recogía su propuesta para la Unión sobre esta cuestión.⁵ La Comisión proponía una transición rápida a una economía mundial de bajas emisiones de carbono, teniendo como objetivo principal mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C en comparación con los niveles preindustriales.

Las actuaciones prioritarias que contempla el Libro Verde son:

- En los casos en que los conocimientos sean suficientes, elaborar estrategias de

adaptación para determinar la forma óptima de asignar recursos y la forma más eficaz de utilizarlos a través de políticas sectoriales.

- La UE debe crear alianzas con sus socios en todo el mundo, en particular con los países en desarrollo, y reforzar la cooperación con organismos internacionales.
- Debe reducirse la incertidumbre ampliando la base de conocimientos mediante la investigación integrada sobre el clima.
- Lograr una mayor implicación de la sociedad.

En respuesta a una amplia consulta en el marco del Libro Verde, la UE presentó en Abril de 2009 el Libro Blanco: "Adaptación al cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación", donde se establece un marco para reducir la vulnerabilidad al impacto del cambio climático. El Libro va acompañado de tres documentos sectoriales sobre agricultura, salud y cuestiones relativas al agua, las costas y el medio marino.

En este Libro se adopta un enfoque gradual estableciendo dos fases de actuación. En la primera (2009-2012) se sientan las bases para preparar una estrategia global de adaptación en la UE, que se pretenden poner en práctica en la segunda fase, a partir de 2013.

Los cuatro pilares de acción de la primera fase son⁶:

1. Construir una base de conocimiento sólida sobre el impacto y las consecuencias del cambio climático para la UE.
2. Integrar la adaptación en las políticas clave de la UE.
3. Utilizar una combinación de instrumentos estratégicos (de mercado, orientaciones, asociaciones entre el sector público y el privado) para garantizar la eficacia de la adaptación.
4. Reforzar la cooperación internacional en materia de adaptación.

En el futuro inmediato hay que tener particularmente en cuenta dos referencias básicas.

Por una parte, el Tratado de Lisboa, que entró en vigor el 1 de diciembre de 2009 y dota a la UE de instituciones modernas, a la vez que perfecciona sus métodos de trabajo para poder afrontar con eficacia los desafíos del mundo actual. En un planeta que cambia con rapidez, los europeos volvemos nuestra mirada a la UE para resolver problemas como la globalización, el cambio climático, la evolución demográfica, la seguridad y la energía. El Tratado de Lisboa refuerza la democracia en la UE y mejora su capacidad de defender día a día los intereses de sus ciudadanos.

Por otra, y respecto a las Conferencias de las Partes en Copenhague, la UE se ha fijado la meta del 20% de reducción de emisiones de GEIs, y tiene aprobado un marco claro para poder alcanzarla, aprobándose en 2008 una política integrada de cambio climático y energía, con una intención clara: llevar a Europa hacia el camino del futuro sostenible, con una economía que genere pocas emisiones de GEI y que consuma menos energía. Para lograr este objetivo se propuso:

- Reducir un 20% las emisiones de GEI respecto al año base 1990.
- Reducir un 20% el consumo de energía mejorando el rendimiento energético.
- Conseguir que un 20% de la demanda final de energía eléctrica sea con energías renovables.

⁶ Comisión Europea (2009a), *Libro Blanco: Adaptación al cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación*.

La aprobación del paquete legislativo “Energía-Cambio climático” ha sido uno de los grandes hitos en la historia reciente de la UE en lo que concierne a estos ámbitos de actuación. El proceso legislativo concluyó en abril de 2009 en el seno del Consejo, con la adopción de seis actos legislativos.

El paquete incluye distintos textos relativos al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, el perfeccionamiento y ampliación del comercio de derechos de gases de efecto invernadero, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, el almacenamiento geológico de dióxido de carbono, el control y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la utilización de combustibles en el transporte por carretera y en la navegación interior, así como normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de turismos nuevos.

Conseguir que los edificios produzcan su propia energía a partir de 2021 es otro de los aspectos fundamentales en la lucha comunitaria contra el cambio climático, recogido en la nueva Directiva 2010/31/UE de eficiencia energética en edificios, que responde a la necesidad de instaurar acciones más concretas con el fin de aprovechar el gran potencial de ahorro de energía en los edificios y reducir las grandes diferencias que existen entre estados miembros en este sector. Con ello se eliminaría uno de los principales focos de contaminación y de gasto energético, ya que los hogares europeos suponen el 40 por ciento del consumo energético de la Unión.

La modificación de la Directiva sobre el etiquetado energético de los electrodomésticos extiende el ámbito de aplicación del etiquetado y añade nuevos niveles en la escala que permite clasificar los productos del nivel A (más eficiente) al nivel G (menos eficiente). Se aplicará a nuevos aparatos como calentadores de agua, televisiones, cadenas de alta definición o consolas de videojuegos.

Todas estas medidas vienen a redundar en la necesidad de reducir las emisiones de CO₂ para conseguir su disminución en un 20 por ciento de aquí a 2020. Este esfuerzo comunitario, que no es sino la suma de un compromiso individual de cada uno de los 27 Estados que integran la UE, coloca a la UE a la cabeza en la lucha contra el cambio climático, una lucha en la que el ahorro energético (el objetivo es reducirlo en otro 20 por ciento) y el uso de energías limpias (aumentarlo otro

20 por ciento) jugarán un papel fundamental.

Entre las prioridades a largo plazo incluidas en las conclusiones del Consejo de Energía de febrero de 2009, figura el desarrollo de la tecnología como componente inexcusable, en particular en relación con las propuestas contenidas en el “Plan Estratégico de Energía y Tecnología”. En el se establecen que los retos que debe afrontar la UE en los próximos 10 años para alcanzar las metas de 2020 son:

- Hacer que los biocombustibles de segunda generación sean competitivos frente a los combustibles convencionales, respetando la sostenibilidad de su producción.
- Habilitar el uso de comercial de tecnologías para la captura, transporte y almacenamiento de CO₂.
- Duplicar la capacidad de generación con turbinas eólicas más grandes con aplicación dirigida al viento marino.
- Demostrar la disponibilidad comercial de la energía fotovoltaica y solar de concentración a gran escala.
- Habilitar una red eléctrica inteligente única europea, capaz de integrar las fuentes de energía renovables y descentralizadas.
- Comercializar dispositivos más eficientes para la conversión de la energía en edificios, transporte e industria, tales como la poligeneración o las pilas de combustible.
- Mantener la competitividad en tecnologías de fisión, junto con soluciones para la gestión a largo plazo de los residuos.

Para alcanzar los objetivos del 2050, hacia una descarbonización total, se necesita desarrollar una nueva generación de tecnologías. En este caso las metas, entre otras, para los próximos 10 años son:

- Hacer competitivas en el mercado las nuevas tecnologías de energías renovables.
- Desarrollar las tecnologías y crear las condiciones para permitir a la industria la

comercialización de vehículos basados en pilas de combustible de hidrógeno.

- Completar los preparativos para la demostración de los reactores de fisión de nueva generación (4ª generación) con mayor sostenibilidad.
-
- Completar la construcción del ITER.
- Elaborar visiones alternativas y estrategias de transición.

En su reciente documento de consulta sobre la estrategia futura "UE 2020", la Comisión Europea incluye, como una de las tres prioridades, la "creación de una economía competitiva, interconectada y más verde".



Desde la UE se han venido realizando actuaciones dirigidas al ámbito local, concretándose los esfuerzos en la puesta en marcha en Enero de 2008 de una de las iniciativas más ambiciosas en la lucha contra el calentamiento global, el Pacto de Alcaldes. Este pacto consiste en el compromiso oficial de las ciudades adheridas a cumplir en su territorio los objetivos comunitarios de reducción de las emisiones de CO2 mediante actuaciones de eficiencia energética y la utilización de fuentes renovables de energía.

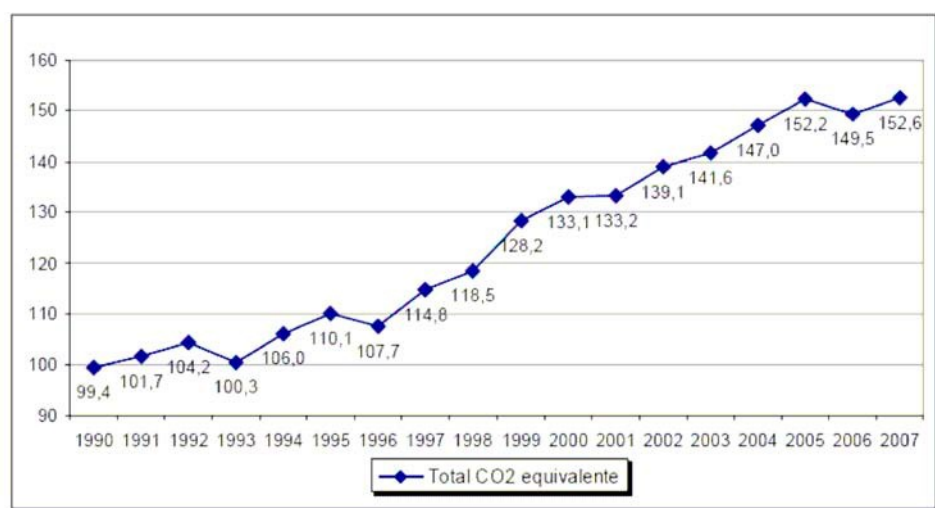
Ámbito Nacional

España, como país miembro de la UE y parte firmante del Protocolo de Kyoto, se comprometió, en virtud del reparto de emisiones para cada Estado, a no incrementar sus emisiones en más de un 15% en el periodo 2008-2012 con respecto a 1990. En la actualidad, y de acuerdo con el inventario nacional de emisiones de GEI, en 2007 las emisiones se situaban en 442,3 millones de toneladas de CO2 eq, suponiendo un aumento del 52,6% respecto a 1990 (37,6% por encima de lo estipulado)⁷, y un 2,1% respecto al año 2006. Con estos datos, España se convierte en el quinto país de la UE 27 que más emisiones de GEI genera, así como en el país europeo que más se aleja de los compromisos de Kyoto.

Según los cálculos del Gobierno, se precisa la puesta en marcha de medidas que logren la reducción de un 13 % con respecto al escenario previsto con las acciones ya puestas en marcha. Esto implica focalizar las nuevas actuaciones en los llamados “sectores difusos”, especialmente transporte y residencial, así como la implicación directa de las comunidades autónomas y las administraciones locales⁶.

En la siguiente gráfica se muestra la evolución del índice nacional de emisiones totales del inventario tomando como base 100 el Año Base del Protocolo de Kyoto.

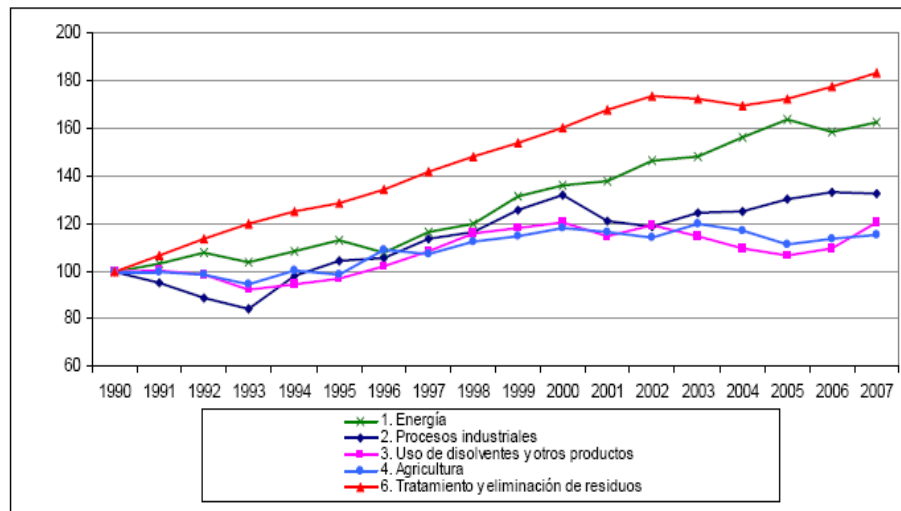
Gráfico 2. Evolución de las emisiones totales (Mton) de CO₂-eq⁸



⁷ MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO (2009). “Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España 1990-2007: Sumario Edición 2009”

8 Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España 1990-2007

Gráfico 3. Evolución de las emisiones (Mton CO2 eq) por tipo de actividad⁹



De acuerdo con el gráfico anterior, son los sectores de la energía y el tratamiento de residuos los que más han aumentado sus emisiones a lo largo de esta década.

Por lo anterior, y con el objetivo de contrarrestar estas tendencias y acercarse al cumplimiento de los compromisos derivados del Protocolo de Kyoto, el Gobierno ha adoptado diferentes iniciativas, entre las que destacan:

Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCL) (Horizonte 2007-2012-2020)¹⁰.

Aprobada en noviembre de 2007, define la aplicación de acuerdos internacionales y fija un calendario definitivo para el desarrollo de políticas y medidas que frenen la emisión de GEIs.

El objetivo principal de esta Estrategia es establecer el marco de actuación que deben adoptar las Administraciones Públicas para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones en el marco del Protocolo de Kyoto. Se han concretado medidas que permitan limitar en el periodo de 2008-2012 a un +37% las emisiones totales de GEIs respecto al año base.

Algunas de las acciones establecidas en la Estrategia son:

- Impulsar medidas de reducción en los sectores difusos.
- Aumentar la concienciación y sensibilización pública en lo referente a la energía limpia.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de cambio climático.
- Impulsar el uso racional de la energía y el ahorro de recursos, tanto para las empresas como para los consumidores finales.

⁹ Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España 1990-2007

¹⁰ ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA LIMPIA HORIZONTE 2007- 2012 -2020

Plan de Energías Renovables 2005-2010:

El Plan de Energías Renovables 2005-2010 fue aprobado por Consejo de Ministros el 26 de agosto de 2005, sustituyendo y actualizando al Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010, con el propósito de reforzar los objetivos prioritarios de la política energética del Gobierno, que son la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente; y con la determinación de dar cumplimiento a los compromisos de España en el ámbito internacional (Protocolo de Kioto, Plan Nacional de Asignación), y a los que se derivan de nuestra pertenencia a la Unión Europea.

Según lo previsto en el Plan, el 12,1% del consumo global de energía a la finalización del mismo será abastecido por fuentes renovables, contribuyendo a la producción del 30,3% del consumo bruto de electricidad. Los biocarburantes aportarán un 5,83% del consumo de gasolina y gasóleo para el transporte.

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 elaborará un nuevo Plan de Acción Nacional en materia de Energías Renovables (PANER) para conseguir los objetivos nacionales fijados en la propia Directiva.

Para España, estos objetivos se concretan en que las energías renovables representen un 20% del consumo final bruto de energía, con un porcentaje en el transporte del 10%, en el año 2020.

Hasta junio de 2010 estuvo abierto un proceso de participación de empresas, asociaciones y ciudadanos que, a partir de un borrador, realizaron multitud de aportaciones y sugerencias que han sido de gran utilidad para la elaboración del documento definitivo del PANER 2011 – 2020 que ha sido remitido a la Comisión Europea.

Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012:

El Consejo de Ministros aprueba el 20 de julio de 2007 el Plan de Acción, para el periodo 2008 – 2012, de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012, previendo que generará un ahorro de 87,9 millones de toneladas equivalentes de petróleo (el equivalente al 60% del consumo de energía primaria en España durante 2006) y permitirá una reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera de 238 millones de toneladas.

Concentra sus esfuerzos en 7 sectores (Industria; Transporte; Edificación; Servicios Públicos; Equipamiento residencial y ofimático; Agricultura; y, Transformación de la Energía) y especifica medidas concretas para cada uno de ellos.

Durante el periodo 2008-2012 (PAE4+), se desarrolló el Plan de Acción que es continuación en el tiempo del llevado a cabo entre 2005 y 2007. El Plan se conforma por un entramado de medidas concretas que alcanzan específicamente a los siete sectores desagregados.

Asimismo, se ha desarrollado el Plan de Ahorro de Energía que comprende 31 medidas para intensificar el ahorro y la eficiencia energética de nuestro país, que engloban 4 ámbitos de actuación distintos y que complementan a otras ya en marcha, motivadas por el nuevo escenario que se deriva de la escalada del precio del petróleo de los últimos tiempos. El Plan se plantea para el horizonte temporal 2008-2011 y tiene como objetivo lograr reducir el consumo de energía en 44 millones de barriles de petróleo, lo que equivale a un ahorro de 6 millones de toneladas equivalentes de petróleo, o lo que es lo mismo, el equivalente al 10% de las importaciones anuales de petróleo de España.

Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (PNA):

En España, el Gobierno aprueba mediante Real Decreto un Plan Nacional de asignación de Derechos de Emisión con vigencia limitada a un periodo concreto. Actualmente existen dos Planes, el primero correspondiente al periodo 2005-2007, y el segundo que comprende el periodo 2008-2012.

Cada uno de estos planes estipula el número total de derechos de emisión que se asignan en España, así como las pautas que se deben aplicar para establecer la cuota de cada instalación.

Estos planes se basan en la Directiva 2003/87/CE, la cual afecta a determinados sectores industriales considerados como grandes emisores, los cuales suponen en España el 40% de las emisiones totales de GEI. PNA 2005-2007¹¹

Este primer Plan representó un paso muy importante para el cumplimiento del Protocolo de Kioto en España, cubriendo a un total de 957 instalaciones.

El objetivo principal de este Plan era contribuir a la estabilización de la media de las emisiones del periodo 2000-2002, con un incremento adicional del 3,5% de las emisiones de CO₂ de los sectores incluidos en la Directiva, y de los nuevos entrantes. Esto suponía una reducción de las emisiones previstas para el periodo 2005-2007 de 400,7 Mt de CO₂. Teniendo en cuenta el objetivo de estabilización, el PNA propuso una asignación total de 176,621 millones de toneladas de CO₂ anuales, con una reserva adicional del 1,87% para nuevos entrantes, resultando una asignación total de 179,915 Mt CO₂/año.

Se pueden ver los resultados al cierre del período 2005-2007 en la siguiente tabla:

¹¹ Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino. *PLAN NACIONAL DE ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE EMISIÓN (2005-2007)*

Tabla 3. Cierre del periodo 2005-2007¹²

SECTOR	Asignación promedio		Emisiones promedio		Asignación frente a	Número de instalaciones
	anual (millones)	2005-2007 de	anual	2005-2007		
Generación	85,8846		101,0901		-15%	85
Combustión	20,1359		16,4368		22,5%	377
Industria	69,7777		65,7700		6,1%	603
TOTAL	175,7982		183,2968		-4,1%	1065

.PNA 2008-2012¹³

Este segundo periodo supone una reducción anual del 16% respecto a la asignación del Plan 2005-2007, así como del 20% respecto a las emisiones generadas por la industria española en 2005.

Los principales aspectos este Plan son:

- Asignación total: 152,250 MtCO₂/año.
- Reserva para nuevos entrantes: 5.4%
- Asignación sector eléctrico: 53,63 MtCO₂/año.
- Asignación sector industrial: 73,64 MtCO₂/año.
- Objetivos de reducción: no superar en +37% las emisiones del año base multiplicadas por cinco.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)(2006)¹⁴:

Según los datos del IPCC, las previsiones para España no son muy favorables. Se prevé para el Sur de Europa un calentamiento que oscila entre 0,2° y 0,6° por década, representando el máximo calentamiento en comparación con el resto de UE. Las precipitaciones muestran un ligero descenso en España que no supera el 1% por década, así como un destacable contraste entre el invierno y el verano en las pautas de cambio pluviométrico. Esta disminución de las precipitaciones implicará una

reducción sustancial del contenido de humedad del suelo, llegando a constituir una seria amenaza para los recursos hídricos.

Por todo lo dicho anteriormente, la adaptación al cambio climático es otra de las prioridades dentro del conjunto de actuaciones nacionales, debido a la gran vulnerabilidad de España ante los posibles efectos del cambio climático. Este plan, aprobado en julio de 2006, constituye un marco de referencia para la coordinación de las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

¹² Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino. *PLAN NACIONAL DE ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE EMISIÓN (2008-2012)*

¹³ Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino. *PLAN NACIONAL DE ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE EMISIÓN (2008-2012)*

¹⁴ Oficina Española de Cambio Climático (2006). *PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO*

El PNACC contempla los siguientes sistemas ecológicos y sectores socioeconómicos: biodiversidad, recursos hídricos, bosques, sector agrícola, zonas costeras, caza y pesca continental, zonas de montaña, transporte, salud humana, industria y energía, turismo, finanzas, urbanismo y construcción.

Algunos de los objetivos de este plan son:

- Desarrollar los escenarios climáticos regionales para la geografía española.
- .Aportar al esquema español de I+D+i las necesidades mas relevantes en materia de evaluación de impactos del cambio climático.
- .Elaborar informes específicos con los resultados de las evaluaciones y proyectos.
- .Aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los diferentes sectores socioeconómicos descritos antes.

Los logros alcanzados en el primer programa de trabajo del PNACC contemplan el desarrollo de escenarios climáticos regionales, así como la evaluación del impacto climático en los sectores costeros, recursos hídricos y biodiversidad. El PNACC se concibe como un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimientos y de creación y fortalecimiento de capacidades. En conjunto constituye una herramienta para los responsables de la toma de decisiones relacionadas con la adaptación al cambio climático.

Red Española de Ciudades por el Clima:



Los objetivos de la Red son servir de foro de intercambio de conocimientos y experiencias, brindar apoyo técnico para los Gobiernos Locales españoles, poner a disposición de los municipios las herramientas necesarias para conseguir y desarrollar un modelo sostenible para sus regiones.

En la actualidad están adheridos a la Red un total de 291 ayuntamientos.

En materia de cambio climático, la Red ha venido trabajando en diferentes ámbitos, principalmente en el desarrollo de herramientas para la elaboración de planes locales contra el cambio climático.

De acuerdo con el "I Informe sobre las Políticas Locales de Lucha contra el Cambio Climático", redactado en noviembre de 2007 por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), un 9,7%¹⁵ de los ayuntamientos pertenecientes a la Red han abordado la elaboración de planes de reducción de emisiones de GEIs, dentro de los cuales, gran parte han sido elaborados por municipios de más de 150.000 habitantes.

¹⁵ El informe se llevó a cabo tomando como referencia los municipios adheridos en 2007 sumaban 144.

En relación a las emisiones, el informe señala que en 2006, sobre el conjunto de municipios pertenecientes a la Red, el transporte, con un 39%, era el principal foco de emisiones de GEI. En cuanto a las emisiones per cápita, los municipios de la Red, emitieron un promedio de 5,6 tCO₂ eq/año entre los años 2003 y 2006.

En cuanto a las principales medidas de reducción puestas en marcha por los municipios de la Red, a nivel sectorial se tiene:

* Energía:

- . Elaboración de ordenanzas municipales sobre energía solar térmica para nuevas edificaciones y alumbrado público.
- . Campañas de sensibilización para el uso eficiente de la energía.
- . Implantación de energías renovables en instalaciones municipales.
- . Sustitución de tecnologías menos eficientes energéticamente.
- . Elaboración de auditorías energéticas.

* Edificación y planificación urbana:

- . Reserva del suelo para incremento de áreas verdes y esparcimiento.
- . Arquitectura bioclimática.

* Movilidad:

- . Elaboración de planes de movilidad sostenible.
- . Calmado de tráfico y fomento de un transporte sostenible.

* Instrumentos económicos y fiscales:

- . Bonificaciones para instalación de energías renovables y medios de transporte menos contaminantes.

Ámbito Autonómico

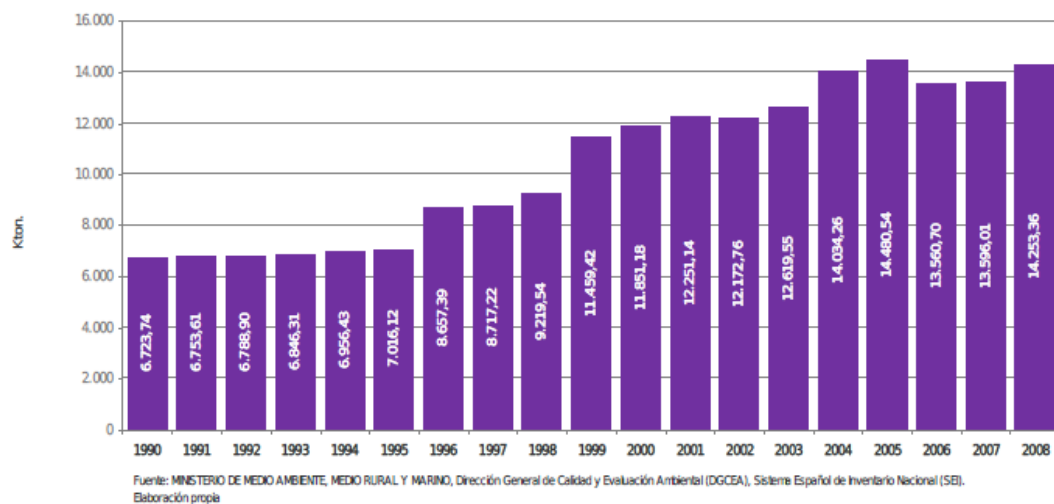
El protocolo de Kioto establece unas emisiones de CO₂ máximas con el objetivo de estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida la interferencia antropogénica en las condiciones climáticas naturales.

En este apartado se valoran las circunstancias socioeconómicas atendiendo a la evolución de los principales sectores en el período estudiado. Entre los datos de los que se dispone para Canarias se ha escogido los publicados por el Ministerio de Medio Ambiente en la serie para las Comunidades Autónomas del período 1990–2008, serie que, en general, es coherente con el inventario de emisiones de GEI.

De acuerdo con el inventario de emisiones de Canarias en el año 2008, para el conjunto de Canarias y considerando todos los sectores de actividad, se emitieron un total de 14.253.360 tCO₂-eq, desagregadas de la siguiente forma:

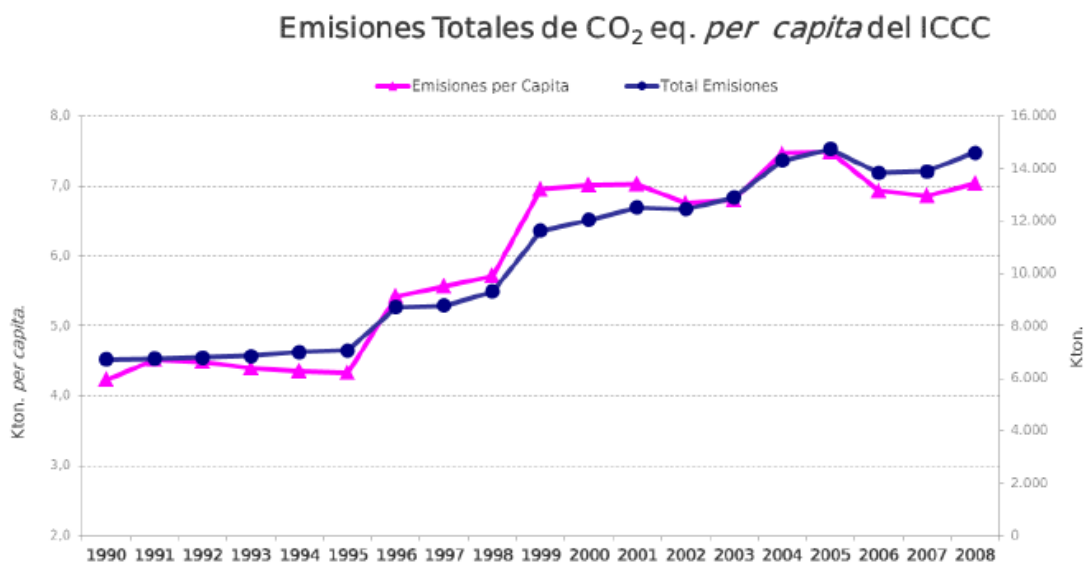
Gráfica 4

Emisiones Totales de CO₂ Eq. en el ICCE



El análisis de la evolución de las emisiones totales de CO₂ –equivalente en Canarias, recogida en el gráfico anterior, refleja el fuerte aumento habido en el período estudiado, alcanzando en el 2008 las 14.253,36 Kton. Esto supone un incremento relativo del 120% respecto a 1990/24. No obstante, la evolución no ha sido homogénea pudiendo distinguirse tres subetapas. La primera, hasta mediados de los años 90, en la que el nivel de emisiones creció moderadamente (pasó de 6.723 a 7.016 kton); la segunda fase, entre 1996 y 2005, en la que se registran los mayores aumentos, alcanzando en la última fecha las 14.481 kton; por último, a partir del 2006, en el que asistimos a un moderado descenso de las emisiones como consecuencia del mayor peso de las energías limpias, una mayor eficiencia energética y por el impacto de la crisis económica.

Gráfica 5



Para el cálculo de las emisiones totales sólo se han tenido en cuenta los sectores estudiados en el ICCC, con lo que las emisiones totales son menores que los publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Marino y Rural para Canarias.

La evolución de las emisiones totales de CO₂ equivalente en términos per capita, refleja, sin embargo, un comportamiento diferente (gráfico 2). Las emisiones, tras el descenso del primer

quinquenio de los noventa, experimentan un fuerte incremento en la segunda mitad de dicha década.

Ello vino determinado por el crecimiento poblacional como consecuencia, principalmente, del aporte de flujos migratorios. Ésto supuso un aumento en la demanda de bienes y servicios y una mayor presión sobre la oferta, generando con ello mayores emisiones de GEI. Sin embargo, en la década del 2000 las emisiones per capita han experimentado un estancamiento, a pesar de los repuntes del 2004 y 2005, situándose en torno a las 7 kton.

Evolución de la tendencia, 1990-2008

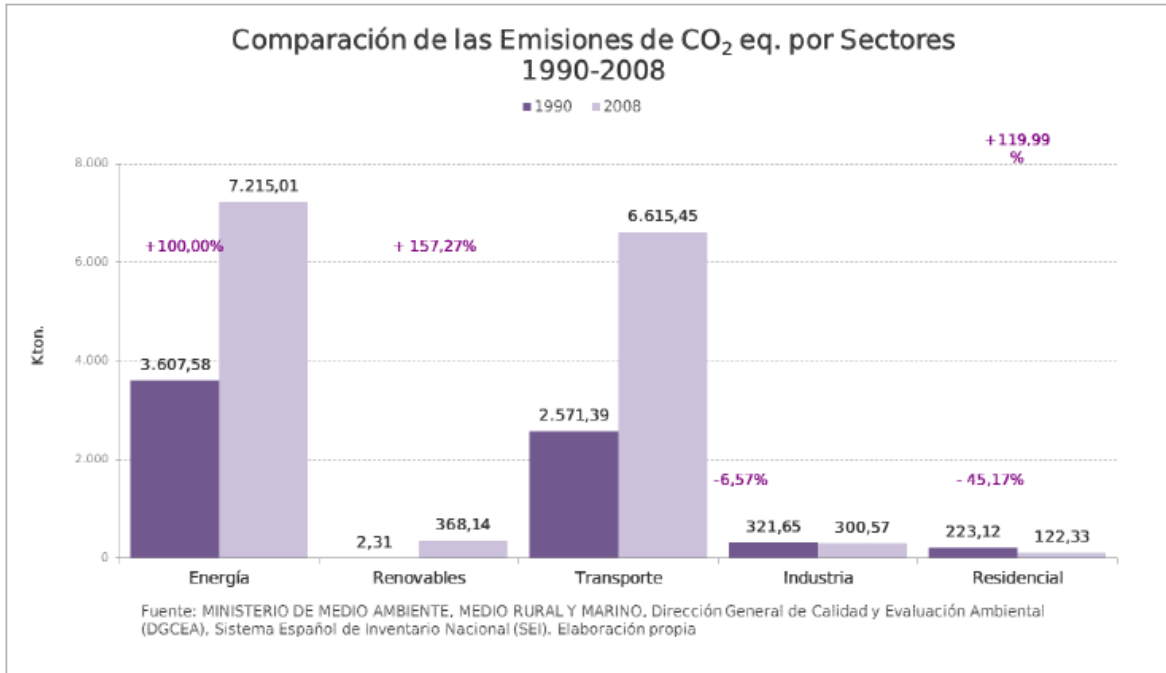
La evolución de las emisiones de CO₂ en Canarias sigue una tendencia creciente, aunque dichas emisiones hay que analizarlas teniendo en cuenta las características socioeconómicas y geográficas de Canarias. Alcanzar el objetivo de Kioto implica invertir la tendencia actual y situar el nivel de emisiones en una cifra que no supere el asignado para el conjunto nacional, evaluado en un 15% por encima de las emisiones de 1990²⁵. Teniendo en cuenta que ya desde 1999 superamos dicho límite, un 45,48% por encima del nivel de 1990, es necesario cambiar dicha tendencia.

Aunque el objetivo del Protocolo de Kioto para España es de un incremento máximo del 15% en el 2012, respecto a 1990, en la distribución por Comunidades Autónomas los máximos varían. Así, para Canarias, el objetivo se ha estimado incrementando, según lo establecido en el Plan Energético de Canarias (PECAN 2002), un 23 por ciento las emisiones estimadas para 1990.

Emisiones por sectores

La aplicación de las políticas climáticas tiene por objeto reducir las emisiones de CO₂. Como hemos señalado el IPCC cuantifica, con las limitaciones señaladas anteriormente, la evolución de las emisiones en los sectores de la energía, transporte, industria y residencial.

Gráfica 6



En el gráfico anterior de las emisiones de CO₂ equivalente por sectores se representa su participación en las emisiones totales en 1990 y 2008, para a continuación estudiar de manera desagregada la evolución anual de los sectores considerados. Una primera valoración, sobre la distribución de las emisiones, pone de manifiesto el fuerte incremento habido en el período en el total de emisiones y el elevado peso de los sectores energético y del transporte en las mismas. Estos dos sectores representan, según los años, entre el 88 y el 96 por ciento de las emisiones totales. A gran distancia de los anteriores figuran el sector residencial, con un fuerte descenso tanto absoluto como relativo en el período, y el industrial, grupo que ha experimentado un moderado descenso, superando al residencial.

Tabla 4. Emisiones GEIs en Canarias por fuente de emisión

Sectores	2008 (millones de toneladas CO2 eq.)
Fuentes Puntuales	7.628
Fuentes Difusas	6.625

En términos de impactos del cambio climático, Canarias es consciente que el cambio climático conlleva una serie de impactos que van a afectar de manera particular a esta tierra. En este último caso, el documento titulado “Índice de cambio climático en Canarias¹⁶” señala los siguientes potenciales impactos del cambio climático en la región, además de otras fuentes consultadas:

Tabla 5. Impactos cambio climático en Canarias

VARIABLE CLIMÁTICA	IMPACTO ESPERADO	ZONIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD
Precipitación	Aumento de las precipitaciones en un 3% en el primer tercio del siglo XXI y posterior descenso hasta un 7% para el conjunto de	Alta vulnerabilidad en todo el territorio, con especial trascendencia de la flora de la laurisilva, con valores superiores al 20%.
Temperatura	Aumento progresivo - 1,6°C de las temperaturas mínimas y 2,1 °C en las temperaturas máximas para 2050.	Zonas de montaña donde se prevén aumentos de más de 5°C en las temperaturas mínimas y más de 7°C en las máximas para el año 2100.

De acuerdo a lo anterior, y teniendo en cuenta la zonificación de los escenarios climáticos futuros, se prevé que para finales del siglo XXI, y de cumplirse los pronósticos actuales, el cambio climático en Canarias tendrá las siguientes consecuencias:

¹⁶ Catalina Díaz Herrera. Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático. ÍNDICE DE CAMBIO CLIMÁTICO EN CANARIAS (ICCC)

- Desaparición del escalón diferencial del Clima de Montaña y el de las medianías Canarias.
- Expansión del área de climas subdesérticos en las islas orientales.
- Aumento de las temperaturas de las zonas costeras atlántica.
- Desaparición de la laurisilva y disminución de la masa forestal.

Por esta razón, y con la intención de promover una cultura baja en emisiones de GEIs, Canarias ha iniciado una serie de iniciativas para intentar reducir sus emisiones de GEI, a su vez que desarrolla estrategias de adaptación a los impactos ya inminentes del cambio climático sobre esta zona. Esta Estrategia, pretende además contribuir al objetivo nacional de reducción de emisiones.

Las actuaciones impulsadas hasta la fecha en materia de disminución de emisiones de GEIs son:

- Plan Energético de Canarias (PECAN 2006) ¹⁷
- El Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (2007)
- Documento sobre Estado del arte de las medidas de lucha contra el cambio climático (2007) desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias

Esta estrategia fue aprobada como aportación de la Comunidad Autónoma a la Estrategia Española de Cambio Climático, y con el objetivo de crear un presupuesto propio que ayude a la consecución de objetivos concretos en materia de cambio climático.

Como ya se expresara anteriormente, la Estrategia Canaria de lucha contra el Cambio Climático es la

herramienta operativa que sirve de marco para afrontar y dar respuesta a los retos a que se enfrenta Canarias como consecuencia del Cambio Climático, sirviendo de elemento dinamizador y coordinador de las distintas políticas sectoriales, así como para el fomento de la concienciación ciudadana, empresarial y administrativa. Dentro de este amplio marco general, el primer objetivo de esta Estrategia

es presentar el Plan de Mitigación, que constituye uno de los elementos centrales de ésta, y que persigue orientar acerca de las posibilidades de reducir las emisiones de GEI en Canarias así como valorar las posibilidades de los sistemas de captación de GEI en nuestra Región. Este Plan de Mitigación, es decir, de reducción de emisiones de GEI, se construye sobre la base del modelo energético establecido en el Plan Energético de Canarias (PECAN 2006), proponiendo además líneas complementarias en aspectos como uso racional de la energía o promoción de las energías endógenas y renovables como la eólica y la solar, y avanzando líneas de futuro que orienten posteriores revisiones del PECAN 2006 según criterios compatibles con los objetivos de mitigación de emisiones de gases de efecto de invernadero de la presente Estrategia.

Como objetivos complementarios de esta Estrategia, se definen, los criterios para la elaboración del Plan de Adaptación, el diseño de las medidas de acompañamiento en las áreas de sensibilización, investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y, por último, las condiciones de seguimiento y revisión de la propia Estrategia Canaria de Lucha contra el Cambio Climático.

La lucha contra el cambio climático y el avance conjunto hacia formas de desarrollo más sostenibles no son tareas puntuales. Para tener éxito, han de llegar a formar parte de la vida cotidiana, a integrarse como un modo de vida permanente, arraigado en la propia forma de pensar, y que es preciso inocular, enseñar a las nuevas generaciones, en cuyas manos está el futuro (CONCIENCIA FUTURA). Son ellas las que tienen más capacidad para aprender, menos prejuicios y hábitos que vencer, más tiempo para aplicar y desarrollar. Por ello, una de las principales prioridades de la Estrategia Canaria de Lucha contra el Cambio Climático no puede ser otra que el de la educación y formación.

La importancia de ambos objetivos es la causa de que estas materias ocupen los primeros apartados de la Estrategia, integrando incluso medidas que corresponderían al Plan de Mitigación, que se desarrolla posteriormente. Con ello, se pretende remarcar que las acciones de información y sensibilización no constituyen un apartado más del documento, sino el motor de toda la Estrategia, el elemento imprescindible para que el conjunto de orientaciones y medidas que se incluyen en ella, puedan ser

llevadas a cabo, en forma y en plazo, de manera eficaz.

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia de febrero de 2007 y el documento sobre

Medidas urgentes de ésta de julio de 2007 son los documentos que conforman un primer marco de referencia sobre el cual se articula este Plan de Mitigación, ya que en éstos se establecen políticas y actuaciones de ámbito estatal que tienen evidentes repercusiones en nuestra Comunidad Autónoma y sobre las que, complementariamente, es preciso articular otras medidas cuyo ámbito decisional corresponde a Canarias. Además, como ya se avanzara anteriormente, este Plan se apoya en las determinaciones y el modelo energético del PECAN 2006. Los objetivos de reducción fijados en el PECAN 2006 para los años de referencia 2010 y 2015 son:

- Combustibles de automoción (gasolinas y gasóleos): reducción del 7% en el año 2010 y del 15% en el año 2015.
- Combustibles para tráfico marítimo interinsular y aéreo: reducción del 10% en el año 2010 y del 15% en el año 2015.
- Combustibles para la industria: reducción del 10% en el año 2010 y del 20% en el año 2015.
- Electricidad: reducción del 5% en 2010 y del 14% en el año 2015 con respecto a la demanda tendencial de electricidad final".

¹⁷ ESTRATEGIA CANARIA DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO. Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático Ignacio Gafo Fdez. (2007). *PLAN ENERGÉTICO DE CANARIAS*

Ámbito Municipal

El municipio de Candelaria se ha sumado a las líneas de actuación del resto de Administraciones Públicas. Para ello, este término municipal ha llevado a cabo puntuales actuaciones dentro del campo de la eficiencia energética y las energías renovables. Entre otras, destaca su iniciativa de adhesión al Pacto de Alcaldes.

Asimismo, Candelaria estudia la posibilidad de tener la iniciativa de participar en las siguientes redes y asociaciones con el fin de compartir experiencias y participar en los principales foros en el ámbito energético:

- Energie-Cities: es la Asociación de autoridades locales europeas que promueve políticas locales de energía sostenible. Cuenta con casi 110 miembros en 21 países y representa cerca de 300 localidades. Las autoridades locales desempeñan un papel determinante en este campo, ya que en las áreas urbanas se consume el 75% del total de energía consumida en Europa.



- Managenergy: es una iniciativa de la Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea, financiada por el programa Energía Inteligente – Europa. Tiene la misión de apoyar acciones locales y regionales en materia de eficiencia energética y energías renovables, mediante la organización de talleres de formación y actos en línea. Asimismo, ofrece información sobre casos de estudio, buenas prácticas, legislación europea y programas. ManagEnergy es también una red europea de agencias locales y regionales de la energía (LEA). Estas agencias promueven la implantación de buenas prácticas de gestión energética, promocionan la sostenibilidad, proporcionan información y asesoramiento y ofrecen otros servicios a la medida de las necesidades locales.



- Eneragen: Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía. Es una estructura que aglutina los intereses comunes a todas ellas para mejorar su actuación, intercambiar informaciones y buenas prácticas, así como tener una voz única que las represente, tanto en el ámbito nacional como en foros internacionales. Actualmente la componen 30 agencias, repartidas por todo el territorio español y cubriendo todos los ámbitos de actuación: nacional, regional, local (agencias municipales) y de ámbito supramunicipal (comarcal o provincial).

-



- PECAN: Plan Energético de Canarias (2006).



- Red Española de Ciudades por el Clima: esta actuación ha sido reseñada en un apartado anterior.

Acciones puestas en marcha en el municipio de Candelaria.

El Ayuntamiento de Candelaria está convencido de la importancia y la necesidad de adoptar medidas para el ahorro energético y el uso de las energías renovables y de que las entidades públicas deben servir de modelo para la divulgación y sensibilización ciudadana sobre los problemas relacionados con el consumo energético y sus consecuencias económicas y medioambientales. Por ello ha realizado una serie de acciones encaminadas a disminuir la dependencia de los combustibles y fomentar la utilización de energías alternativas, así como a aumentar la eficiencia energética.

Este consistorio está realizando una serie de actuaciones desde hace años que contribuyen puntualmente a la lucha contra el cambio climático, y en particular desde el año 2008, año de referencia para el cumplimiento de los compromisos del Pacto de Alcaldes. Cabe mencionar las siguientes:

- En Mayo de 2012 se realiza el "PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE" del municipio.
- Realización de auditorías energéticas en edificios municipales y colegios.
- Proyecto de mejoras en el equipamiento e infraestructuras en la red de alumbrado público, mediante la sustitución de cuadros, luminarias y lámparas más eficientes. Además, la administración local a implantado un sistema de telegestión generando con ello un ahorro energético significativo en este sector.
- Instalación de estabilizadores-reductores de flujo en el alumbrado público.



- Sustitución gradual de las lámparas incandescentes por otras tales como el LEDS, o de bajo consumo.
- Establecimiento de bonificaciones en los impuestos municipales por el uso de energías renovables y vehículos energéticamente eficientes.
- Aprovechamiento energético del biogás que se genera con la contribución de residuos en el vertedero provincial, generándose electricidad a partir de él.



- Intención de solicitar a la empresa insular de transportes la incorporación de guaguas alimentadas a través de combustibles más eficientes (Gas Natural). Además de otras acciones para fomentar el taxi compartido.
- Intención de instalar plantas fotovoltaicas conectadas a red (Huertos Solares en el PGO).



- Instalaciones solares térmicas en inmuebles municipales.
- Estudio del consumo energético anual del Término.
- Estudio del consumo eléctrico anual del Ayuntamiento, sus Organismos y Empresas.
- Introducción del proyecto Smarcity: liderado por Endesa y otras importantes empresas de ámbito internacional, es un proyecto pionero en nuestro país que plantea un nuevo modelo de gestión energética en las ciudades, para conseguir un aumento de la eficiencia energética y un aumento del consumo de energías renovables, que permitirá el ahorro de un 20% del consumo energético en una zona de la Ciudad, evitando la emisión de 6.000 Tn anuales de CO2. Este proyecto es un referente mundial en el desarrollo de tecnologías energéticas.



- Intención de montar una departamento de atención y asesoramiento personalizado permanente a personas físicas y jurídicas interesadas en el ahorro energético y la utilización de fuentes renovables de energía.

OFICINA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Intención de promocionar en medios locales de todas las actividades realizadas por la Agencia y recomendaciones e información de ámbito energético.

PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE

- Intención de seguir con el proceso de peatonalización del casco municipal, o en su defecto, de las vías más transitadas del término municipal, y por tanto, transformando así estas áreas convirtiéndolas en un entorno de dinamización sumamente interesante por la zona tan particular en la que se encuentra para toda la isla de Tenerife, a la vez de contribuir a fomentar los traslados sin emisiones de CO2.



- Disminución del consumo del alumbrado festivo mediante incorporación de tecnología LED:



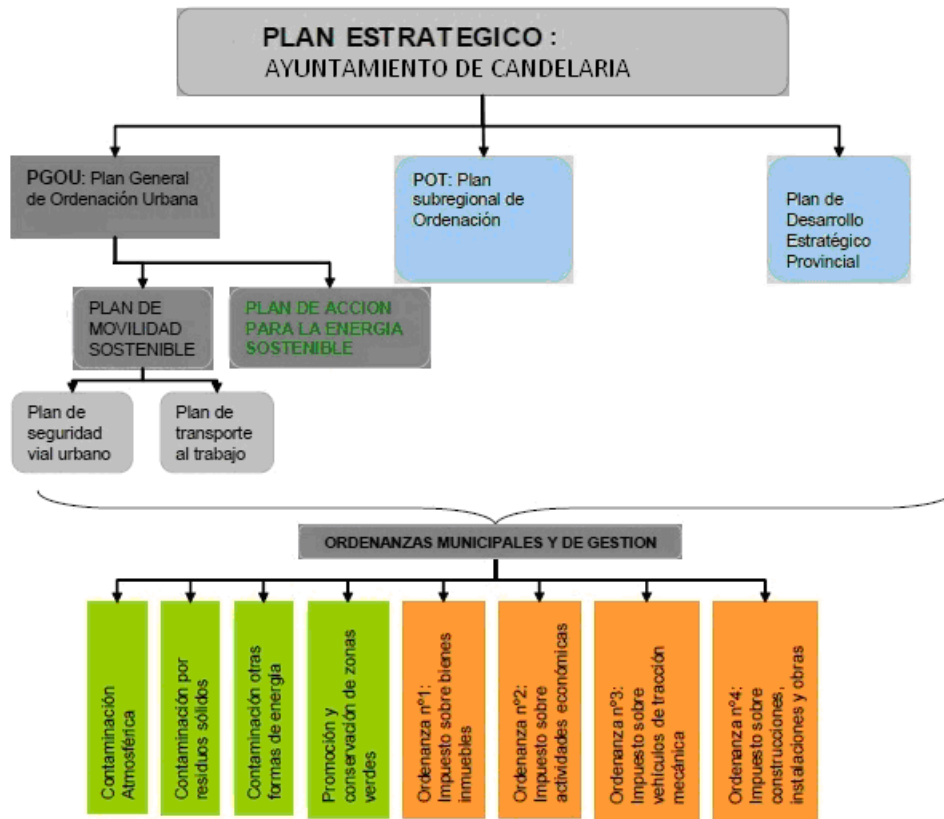
El ayuntamiento se plantea las aprobaciones siguiente, que en modo alguno van en la línea de medidas a adoptar para contribuir con el respeto por el medio ambiente y la disminución de GEIs:

- 1.- Que el Ayuntamiento de Candelaria inste al Gobierno de Canarias para que agilice la redacción de un Reglamento según establece el Art. 9.g) de la Ley del Sector Eléctrico, que promueva las instalaciones de autoconsumo y el derecho a la autogeneración energética en Canarias, permitiendo a cualquier persona, empresa o institución convertirse en productora y autoconsumidora de electricidad y garantizando el balance neto y un modelo energético de generación distribuida.
- 2.- Que el Ayuntamiento de Candelaria destine en el Presupuesto del 2016 y en los sucesivos, partidas específicas para la instalación de energías renovables y medidas para el ahorro energético en las dependencias, instalaciones e infraestructuras municipales.
- 3.- Que el Ayuntamiento de Candelaria forme específicamente al personal de la Oficina Técnica Municipal en materia de eficiencia energética y energías renovables para garantizar un asesoramiento accesible a cualquier persona interesada o empresa.

- 4.- Que el Ayuntamiento de Candelaria bonifique con un descuento del 50% en el IBI a todos los hogares y empresas que instalen algún tipo de generador de energías renovables destinado a su autoconsumo durante los 10 años posteriores a su instalación.
- 5.- Que el Ayuntamiento de Candelaria promueva con entidades bancarias la concesión de microcréditos entorno a los 2.000 € a bajo interés para fomentar la instalación de fuentes de energía renovable y medidas para el ahorro energético en los hogares del municipio.
- 6.- Que el Ayuntamiento de Candelaria fije una tasa simbólica de 1 € para todos los proyectos de obras y licencias relacionadas con la instalación de energías renovables para autoconsumo y un 50% de descuento en la tasa de licencia de obra para nueva construcción, siempre que se cubra la producción eléctrica con un mínimo del 25% con energías renovables.

Esquema General de Planes del Municipio de Candelaria.

La elaboración de cualquier plan de ordenación o procesos de planificación estratégica, deben de basarse en un diseño del Municipio donde el ahorro energético, la promoción de las energías renovables y la lucha contra el cambio climático tenga una total relevancia para que las diferentes medidas que se contemplan logran contribuir a la reducción de GEIs. Es por ello, que el futuro plan estratégico de Candelaria debe de ejercer como un marco de referencia para todos los planes de ordenación, compartiendo una misma visión del municipio entendido como un gran espacio de geometría variable y fundamentándose en criterios de desarrollo sostenible estratégico. Pero para llevar a cabo un plan tan ambicioso es necesario elaborar proyectos y planes de acción específicos en los diferentes sectores de actuación, por lo que se desarrollan según la jerarquización que abajo se muestra:



A continuación se describen los aspectos energéticos y medioambientales contemplados en este tipo de planes que bien pudiera promover el Gobierno Municipal.

Plan Estratégico de Candelaria

Candelaria, un municipio abierto. Esta es la filosofía que quiere transmitir el Plan Estratégico, apostando por la sostenibilidad mediante la búsqueda de un equilibrio entre la justicia social, el desarrollo económico y el respeto ambiental. Por ello, el Ayuntamiento debe de abrirse en buscar proyectos que conlleven un planeamiento urbanístico sostenible que sirva de modelo para los demás municipios de la provincia.

La participación ciudadana se ha convertido en el centro del nuevo modelo urbano y se han potenciado las acciones que facilitan la integración y el trabajo en común. Se apuesta por la complicidad de la sociedad en el mantenimiento del entorno y de los recursos naturales.

En el Plan no se incluye ninguna acción específica para mitigar los problemas del cambio climático, pero sí se especifican medidas para combatir los problemas medioambientales. Estas medidas son válidas para contribuir a la lucha contra los efectos negativos de las emisiones de GEIs. Se basan principalmente en el cuidado del litoral como un factor fundamental en la creación de riqueza para la Ciudad.

“Candelaria, revitalización urbana”. Es una línea de actuación dentro del Plan que favorece los esfuerzos encaminados a reducir las emisiones de GEIs ya que apuesta por el desarrollo de sistemas de comunicación que garanticen no sólo la accesibilidad, sino la calidad, consiguiendo una movilidad sostenible y eficiente, incorporando soluciones modernas acordes a las necesidades del municipio.

Las principales actuaciones que inciden sobre el cambio climático en este Plan son las siguientes:

a) Transporte:

- Transporte público de calidad.
- Movilidad interna: crear en los núcleos, nuevas vías urbanas que faciliten los traslados y descongestionen el tráfico.

b) Residuos:

- Recogida selectiva de residuos.
- Implantar el plan director de abastecimiento y saneamiento.
- Adecuación a normativas medioambientales nacionales y europeas.
- Concienciación de reutilización y reciclaje.

c) Cuidado del litoral

- Tratamiento y depuración de aguas.
- Recuperación de zonas del litoral.
- Plan de prevención de la contaminación litoral y de calidad de las aguas.

Plan General de Ordenación Urbana de Candelaria (PGOU)

El P.G.O.U., es un instrumento básico de ordenación integral del municipio de Candelaria, a través del cual se clasifica el suelo, se determina el régimen aplicable a cada clase de suelo, y se definen los elementos fundamentales del sistema de equipamientos del término.



Las medidas propuestas en este Plan influyen positivamente en el ahorro de energía, de ahí la importancia que tiene, en el uso de las energías renovables y la lucha contra el cambio climático, entre las que destacan:

- Defender la movilidad urbana sostenible, tanto en redes viarias como en medios alternativos propios de municipios con desniveles considerables.
- Apuesta por un transporte público eficiente, esencial para la funcionalidad y

economía urbana, así como para el bienestar social y medioambiental. Para fomentar el transporte público, el PGOU debe de incluir un Plan Director de Bicicletas Eléctricas u otros, favoreciendo su integración en los núcleos de población más relevantes con el fin de disminuir el tráfico motorizado.

- Creación de nuevos parques y zonas verdes estructurantes. Cabe destacar la creación de una Red Verde: sistema de dotaciones concentradas por áreas coherentes, interconectadas a través de vías y espacios públicos encadenados.
- Normativa claramente definida para la instalación de energía solar y eólica en suelo (no urbanizable) y cubiertas (urbano). En este punto cabe destacar la obligación por parte de los organismos supramunicipales que deben de apoyar y elaborar cuanto antes los diversos planes especiales aún por tramitar para evitar entorpecer las políticas medioambientales y eficientes que se pretende implantar.
- Dotar al plan de la creación de espacios definidos para albergar “huertos solares” donde instalar este tipo de tecnologías. Instar a los órganos superiores a facilitar cuanto antes políticas para agilizar este tipo de actuaciones tan elementales y beneficiosas para todos, ya que el grado de contribución medioambiental que ello supone, debe de estar por encima de cualquier legislación que vaya en contra del desarrollo de este tipo de tecnologías.
- Reserva de suelo para instalaciones de energías renovables.
- Normas para hacer que el diseño y la orientación de los inmuebles que se realicen en las zonas urbanizables de la ciudad permitan una disminución en el gasto de electricidad, gas y agua.

Para fomentar el uso de transporte público, el PGOU de Candelaria debe de proponer actuaciones importantes encaminadas a disminuir el uso del vehículo privado y mejorar la movilidad en el trazado urbano, tales como las descritas a continuación:

- Ampliación y mejora de las líneas de guaguas. Para ello, habilitar medios de transporte a propulsión con gas natural y utilizar vehículos con menores dimensiones y más propios para la orografía del municipio.
- Creación de itinerarios de bicicleta.
- Creación de corredores ecológicos, que permitan la conexión entre poblaciones, comunidades y ecosistemas de interés biológico.
- Plan municipal para la prevención en la generación de residuos.
- Fomentar la introducción de sistemas de ahorro y eficiencia energética en las nuevas construcciones residenciales o productivas.
- Mejorar la accesibilidad urbana: intermodalidad y fomento del transporte colectivo (taxi compartido)
- Fomentar el transporte alternativo.
- Reducir la huella ecológica del municipio así como conservar y proteger los espacios naturales del municipio.

Plan Municipal de Movilidad Sostenible (PMMS).

El Plan Municipal de Movilidad Sostenible de Mayo de 2012.

del municipio de Candelaria es un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) dentro de la ciudad, es decir, de modos de transporte que hagan compatible crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente; garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

La principal estrategia de intervención con respecto al peatón es la implantación de un sistema continuo de itinerarios peatonales que conecten las áreas residenciales con los centros de actividad, como principales elementos generadores de viajes peatonales, ya sean de carácter equipamental como de carácter terciario-comercial-industrial-laboral, con el objetivo de favorecer la continuidad de los recorridos peatonales de forma cómoda y segura, entre el origen y destino de los viajes, dotando al usuario, cualquiera que sea su tipología, de la posibilidad de acceder a los principales destinos de su municipio.

También hay que tener en cuenta que en el término de Candelaria, las relaciones culturales y sociales son la esencia del proceso urbano, y se apoyan fundamentalmente en las posibilidades peatonales del medio urbano. De esta manera, las estrategias del Plan Municipal de Movilidad Sostenible para garantizar un sistema peatonal son las siguientes:

- Potenciar la intermodalidad, garantizando los recorridos peatonales en los trayectos antes y después del desplazamiento en otro modo de transporte; en vehículo privado desde los aparcamientos disuasorios o "frontera", o bien, desde las paradas de transporte público, o los intercambiadores. Siempre en distancias cortas, directas y seguras. La "parada" del transporte público, guagua, etc., debe considerarse como elemento generador de actividad urbana que ha de ser integrado con otros usos "amables" (quioscos, pequeñas tiendas de uso diario, información al ciudadano, etc.).

- Adoptar criterios de pavimentación continua, de fachada a fachada sin bordillos, recuperando la entidad de la calle como espacio estancial, en áreas residenciales y comerciales.

Por lo que respecta a los criterios para la mejora de los desplazamientos peatonales, la red peatonal es la base de la estructura del sistema de desplazamientos urbanos interiores de la ciudad a sus distintas escalas. El sistema peatonal va a formar parte del sistema de espacios públicos como una red continua y sin traumas y conformará la base de la concepción del nuevo Centro Urbano, incluyendo de forma conjunta, con solución de continuidad, los ámbitos de mayor carácter comercial y de centralidad de los barrios colindantes. Esta red conectará con los nodos de intercambio de los otros modos de transporte.

En el Plan Municipal de Movilidad Sostenible (P.M.M.S.) del municipio, la bicicleta en el territorio urbano, así como en sus conexiones con el litoral y el resto de barrios, asumirá un papel destacado en los desplazamientos diarios. Dotar a este modo de transporte eficaz y ecológico de infraestructuras propias que le hagan ser considerado como una alternativa “real” y eficaz a la excesiva oferta de tráfico motorizado, es un objetivo claro del P.M.M.S.



Se pretende que este modo de desplazamiento responda de forma eficaz a las demandas de desplazamientos diarios de carácter laboral, educativo, de compras, etc, y a los de carácter más esporádico y actualmente más demandados, como es los de ocio-recreativo-deportivo. Se pretende además que se convierta en un elemento más de la oferta turística del municipio, que sirva como un elemento que refuerce las relaciones del término con la naturaleza (lo urbano con el territorio), como criterio básico en su posicionamiento hacia la configuración de una nueva estrategia de oferta turística del territorio del litoral.

El parque móvil del municipio se ha incrementado en alrededor de un 35,15% en los últimos nueve años. La caída de la actividad económica ha originado que disminuyan los desplazamientos y que mejore la fluidez del tráfico en las grandes vías del municipio.



El número de vehículos matriculados en el municipio se ha incrementado, por encima de los 4.300 incorporaciones entre 2005 y 2014 según cifras del ISTAC.

Esta tendencia ha ido paralela al proceso de emancipación masiva que se ha producido en estos años en todo el país, ya que el número de viviendas se ha incrementado en un tercio.

Eso ha propiciado el descenso en la media de habitantes por vivienda, desde los 3,05 del año 1994 a los 2,54 habitantes por domicilio en 2009, con la consiguiente adquisición de vehículos para cubrir sus necesidades de transporte.

El resultado es que la motorización en Candelaria, o porcentaje de vehículos por habitante, ha aumentado desde 2005 a razón de 5,94 vehículos por cada 10 habitantes hace diez años, en la actualidad se sitúa en 6,24 vehículos por cada 10 habitantes.

La adquisición de vehículos privados durante los últimos años no ha impedido que TITSA (Transportes interurbanos de Tenerife) haya mejorado sensiblemente sus datos de transporte de pasajeros en los últimos diez años, convirtiéndose en una opción viable para el transporte de muchos Candelarieros frente al transporte privado.



Ordenanzas Municipales.

La preocupación del municipio por conseguir que las medidas de los planes antes mencionados se lleven a cabo, se pueden contrastar en las disposiciones incluidas en algunas ordenanzas municipales que bien se pudieran aprobar para implantarse cuanto antes en el régimen fiscal del término.

Estas disposiciones pudieran contribuir con el ahorro de energía, al uso de energías renovables y a la lucha contra el Cambio Climático, a la vez que tratan de conseguir una mayor participación ciudadana en este campo.

Entre ellas, se proponen las siguientes:

a) Ordenanza N° 1. Impuesto sobre Bienes Inmuebles.

Tendrán derecho a una bonificación de al menos el 15 % en la cuota íntegra del impuesto, los bienes inmuebles urbanos en los que se hayan instalado (sin que sea preceptivo por el CTE):

- Sistemas para el aprovechamiento térmico de la energía solar.
- Sistemas para el aprovechamiento eléctrico de la energía solar.

b) Ordenanza N° 2. Impuesto sobre Actividades Económicas.

Bonificación de hasta un 50% de la cuota anual de dicho impuesto, por el establecimiento de un plan de transporte para los trabajadores que fomente el transporte colectivo.

Asimismo, en dicho artículo se indica la bonificación de la cuota anual para aquellos sujetos pasivos que instalen sistemas para el aprovechamiento de energías renovables en el establecimiento donde se desarrolla la actividad económica (sin que sea preceptivo por el CTE). Se consideran sistemas de aprovechamiento, las siguientes:

- Instalaciones para el aprovechamiento térmico de la energía solar o la biomasa con una potencia total de al menos 5 Kw.
- Instalaciones de energía solar fotovoltaica o aprovechamiento eléctrico de la biomasa o biogás conectadas a la red.

c) Ordenanza N° 3. Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica.

Los titulares de vehículos de primera matriculación podrán beneficiarse de una bonificación de hasta el 75% de la cuota de dicho impuesto, siempre que sean vehículos de los siguientes tipos:

- Vehículos con motores eléctricos.

- Vehículos con motores de G.L.P (gases licuados del petróleo).
- Vehículos con motores de gas natural
- Vehículos con motores híbridos

De igual forma será aplicable esta bonificación quienes realicen una reforma de sus vehículos para adaptarlos a una de las topologías anteriores.

d) Ordenanza N° 4. Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras.

Podrán acogerse a una bonificación de hasta el 15% sobre la cuota del impuesto, aquellas construcciones, instalaciones u obras consistentes en la instalación de los siguientes sistemas para el aprovechamiento de la energía solar (siempre y cuando no resulten obligatorias según la normativa vigente):

- Sistemas solares térmicos para ACS con al menos 5 Kw de potencia
- Sistemas de energía solar fotovoltaicos conectados a red de distribución eléctrica.

e) Ordenanza frente a la Contaminación Atmosférica.

El objeto será regular cuantas actividades, situaciones e instalaciones sean susceptibles de producir humos, polvos, gases, vahos, vapores y olores en el término municipal, para evitar la contaminación atmosférica y los perjuicios que ocasionen a las personas o bienes de cualquier naturaleza.

f) Ordenanza de Promoción y Conservación de Zonas Verdes.

Tiene por objeto la promoción y defensa de las zonas verdes del término del municipio, tanto público como privado, por constituir ámbitos y elementos necesarios para la salud de la población y el equilibrio urbano.

g) Ordenanza frente a la Contaminación por Residuos Sólidos.

Tiene por objeto la regulación de todas aquellas actividades dirigidas a la limpieza de los espacios públicos, así como la recogida y eliminación o tratamiento de los residuos sólidos urbanos, fomentando actitudes encaminadas a la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos, potenciando actitudes respetuosas con la naturaleza y el medio ambiente.

Vulnerabilidad del municipio al cambio climático.

Candelaria, al igual que el resto de Tenerife, es previsible que se vea especialmente afectada por el cambio climático como consecuencia del incremento de las temperaturas y de la disminución de las precipitaciones en esta zona. Así, de acuerdo con los diferentes escenarios elaborados en el marco del Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático, se han identificado para los escenarios de emisiones previstos por el IPCC, los siguientes riesgos para el municipio de Candelaria:

- Incremento de las temperaturas en 0,55°C en la próxima década, aumentando progresivamente hasta alcanzar los 2,80°C a finales de siglo. De acuerdo con el informe Stern, por encima de los 2°C se incrementa el riesgo de déficit en el recurso hídrico y de desaparición de ecosistemas.
- Disminución de las precipitaciones medias anuales en -3,1% en la década 2011-2040 y de -21,5% en el último tercio de siglo.
- Riesgo de desertización
- Fragilidad de ecosistemas.

A continuación se detallan de modo gráfico los principales riesgos del municipio frente al cambio

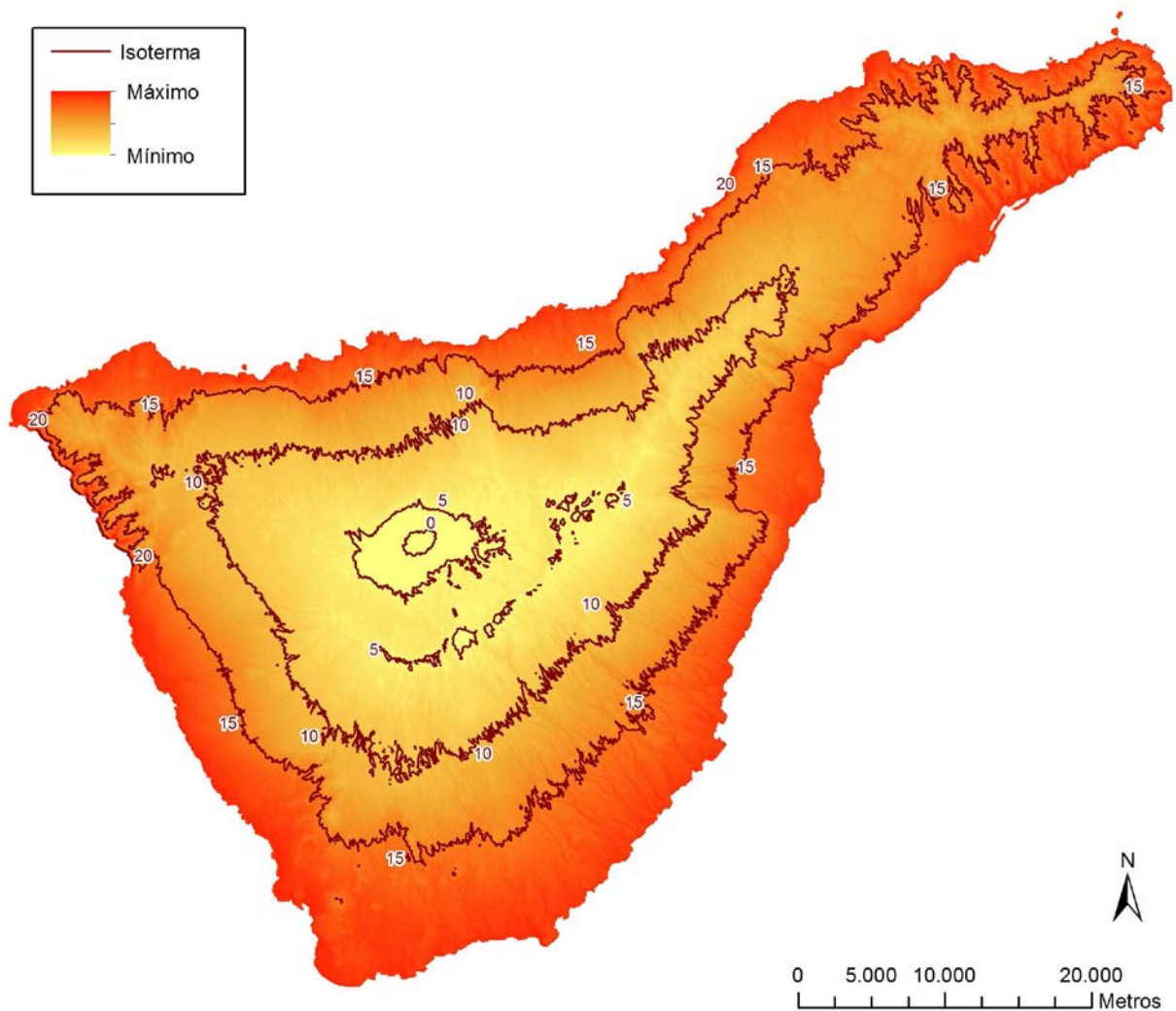
climático.

Tabla 7. Previsión del incremento de temperaturas medias en el Municipio de Candelaria

2011-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050	2051-2061	2061-2070	2071-2080	2081-2090	2091-2100
0,55	0,91	1,14	1,36	1,66	1,81	2,27	2,53	2,80

²¹ El cambio climático en Canarias. Escenarios actuales y futuros del clima (2008)

Gráfico 7. Temperatura máxima



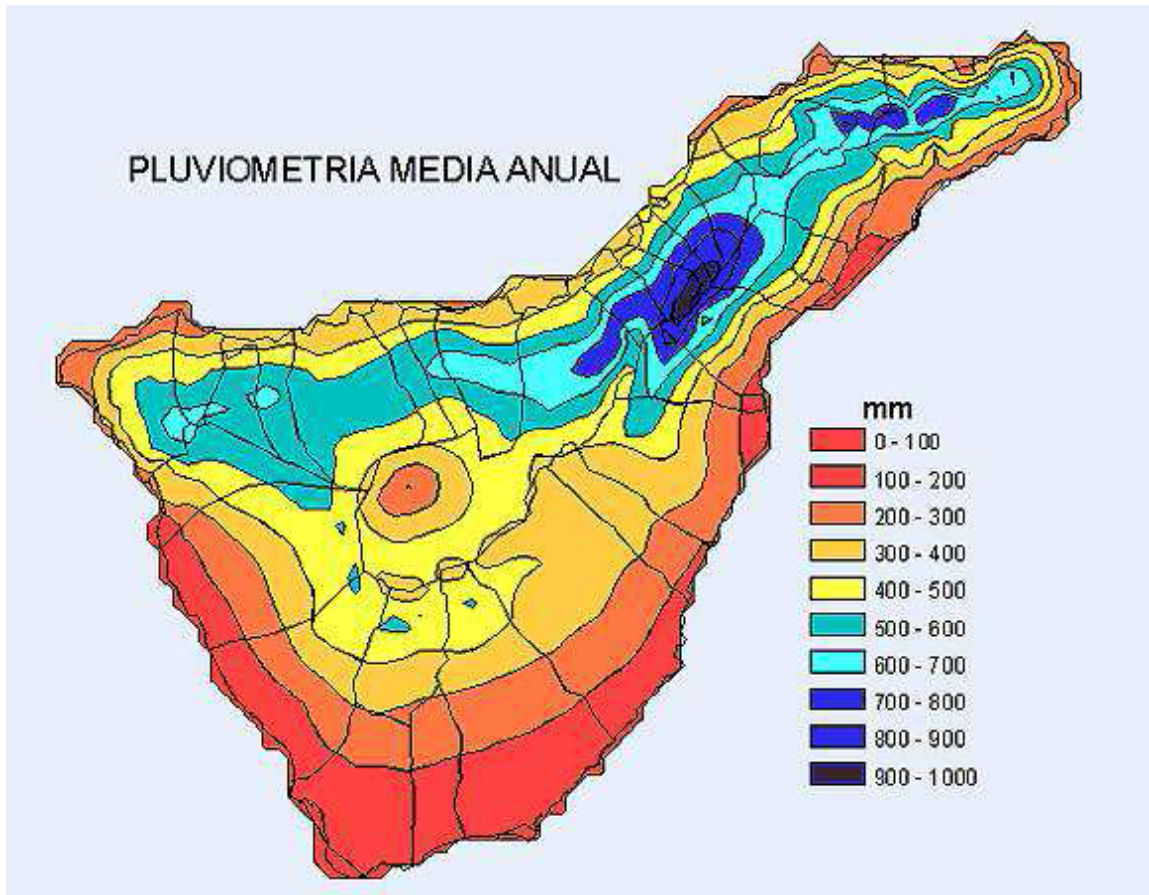
Fuente: El cambio climático en Tenerife. Escenarios actuales y futuros del clima (2008)

Tabla 8. Desviación de las precipitaciones medias anuales previstas en el municipio de Candelaria.

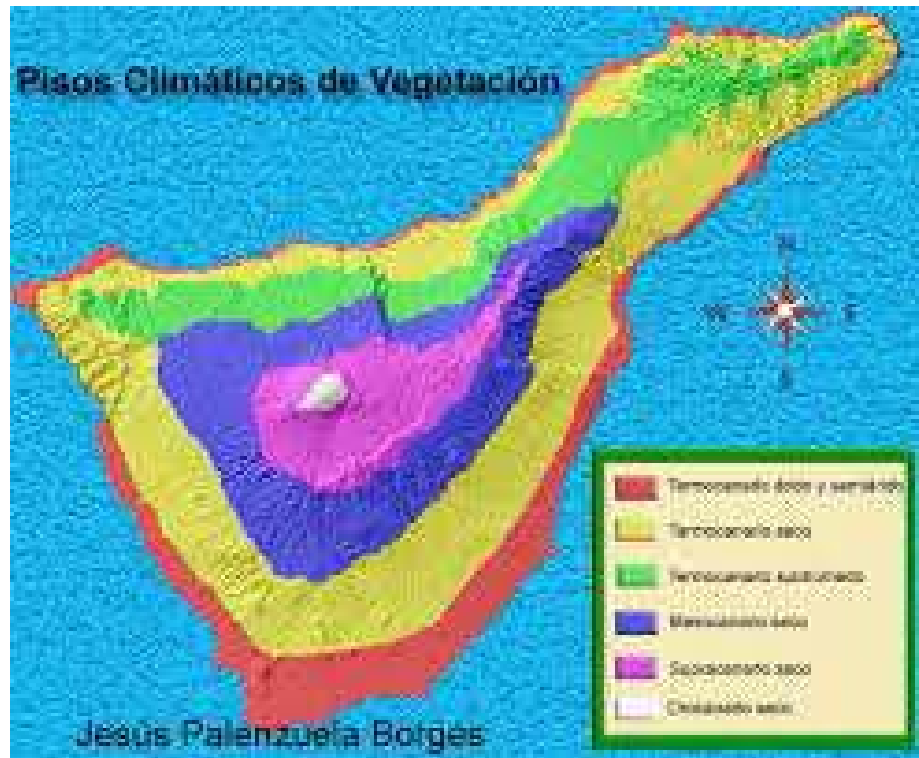
Media anual 2011-2040	Media anual 2041-2070	Media anual 2071-2100
-3,1	-7,2	-21,5

Fuente: El cambio climático en Tenerife. Escenarios actuales y futuros del clima (2008)

Fuente: El cambio climático en Tenerife. Escenarios actuales y futuros del clima (2008)
Gráfico 8.



Tenerife. Escenarios actuales y futuros del clima (2008) Gráfico 9. Fragilidad de los ecosistemas ante el cambio climático



Análisis Dafo.

Con la información obtenida y los datos energéticos recopilados, se han extraído unas primeras apreciaciones sobre la situación de cada uno de los aspectos energéticos estudiados. Estas apreciaciones serán sintetizadas y resumidas en una matriz DAFO²².

El objetivo fundamental de esta matriz preliminar es su utilización como herramienta-guía para el análisis y estudio de la situación energética en las reuniones establecidas con los diferentes técnicos.

La matriz DAFO desarrollada para el municipio de Candelaria fue la siguiente:

²² Las matrices DAFO clásicas son unas simples tablas-herramienta con cuatro apartados en los que se identifican las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del municipio, de forma gráfica y esquemática.

FORTALEZAS	PUNTOS DE MEJORA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia de un diagnóstico local municipal sobre su potencial de ahorro. 2. Grandes avances en la implantación de eficiencia energética: Alumbrado público, auditorías energéticas, "Colegios sostenibles", reductores en el alumbrado público, mejora del alumbrado público, sistema de telegestión energético municipal, telecontrol energético del Ayto., instrucción de alumbrado público, aprovechamiento energético del biogás de vertedero insular. 3. Gran cantidad de horas de sol, lo cual favorece el fomento de energía solar. 4. Tamaño medio del término que permite la implantación de transporte alternativo y los desplazamientos a pie. 5. Buenos canales de comunicación y participación entre el Ayto. y los ciudadanos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución del consumo de electricidad. 2. Formación y sensibilización social en relación a la eficiencia energética. 3. Cambiar la prevalecía del uso de vehículos privados en comparación con el transporte público. 5. Transporte público municipal. 6. Normativa que mejore la construcción y planificación urbana. 7. Aumentar la producción de energía conseguida mediante energía renovable con respecto al consumo. 8. Aumento de carriles bici. 9. Concentración de recursos municipales. 6. Mejora de la movilidad mediante un Plan Director de bicicletas, aumento de carriles bici, carriles bus y cierre al tráfico de algunas zonas céntricas.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nuevas inversiones derivadas del Plan de Acción de Energía Sostenible de Candelaria. 2. Ejemplo positivo de las administraciones públicas sobre el sumo energético responsable y la apuesta por las nuevas tecnologías renovables. 3. El Código Técnico de la Edificación obligará a construcciones energéticamente más eficientes y la implantación de energía renovables. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción de las ayudas europeas en materia de sostenibilidad. 2. Aumento de los desplazamientos con vehículo privado. 3. Aumento del consumo energético per cápita. 4. Falta de sensibilización en algunos ámbitos ciudadanos ante el consumo responsable de energía.

¿HACIA DONDE VAMOS? MODELIZACIÓN Y PROYECCIONES.

Candelaria, municipio de la isla de Tenerife, con una población de 26.543 habitantes, es considerado como un núcleo más que representativo de la provincia, tanto por su agricultura como por ser una zona con un interés altamente paisajístico con un enclavamiento único que ha sabido combinar el desarrollo con el respeto por la flora y el territorio.

Para saber hacia dónde nos dirigimos en términos de desarrollo del Término, debemos analizar primero las emisiones actuales de GEIs en el municipio, que servirán de base para el análisis de las medidas del PAES y de su repercusión, mediante la simulación de proyecciones en el horizonte fijado en 2020.

En términos de emisiones de GEIs, en Candelaria, como en gran parte de los municipios españoles, las mayores emisiones provienen fundamentalmente del transporte y del consumo de electricidad de los sectores residencial y servicios. Dichos sectores son considerados por el Pacto de Alcaldes como primordiales de cara a la adopción de medidas por parte de los Ayuntamientos. Además, todas las medidas de actuación deben de ir siempre acompañadas de un importante componente de sensibilización, que promueva entre los ciudadanos el ahorro energético y la utilización de energías renovables.

Según lo que el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2008-2012 señala sobre la tendencia de las emisiones de GEIs, se prevé que el crecimiento de las mismas sea más acentuado en los sectores difusos, en particular en el transporte y la edificación, por lo que la ejecución del PAES apuesta principalmente por la reducción de emisiones de GEIs en estos sectores.

El inventario base del que parte este Plan contempla, conforme a las directrices de la oficina europea del Pacto de Alcaldes, los sectores residencial, transporte, servicios, residuos y administración pública municipal; descartando los sectores industria, aeroportuario, portuario,

ferroviario y agricultura; por ser sectores donde el Ayuntamiento no tiene capacidad para aplicar directamente medidas que disminuyan la emisión de GEIs.

Inventario de emisiones de GEIs del Municipio de Candelaria.

Para la elaboración del Plan se ha partido de un inventario de emisiones de GEIs que cuantifica los efectos que tienen los consumos energéticos de los diferentes sectores (residencial, servicios, administración municipal, transporte y residuos) sobre la emisión de GEIs del municipio de Candelaria.

Si analizamos el periodo desde el año 2011 hasta el 2014, se puede observar que el sector transporte es el que más GEIs ha emitido a la atmósfera, el 44% del total emitido en el Municipio. Asimismo, el sector residencial contribuye también con un importante porcentaje de emisiones, suponiendo casi el 31% del total.

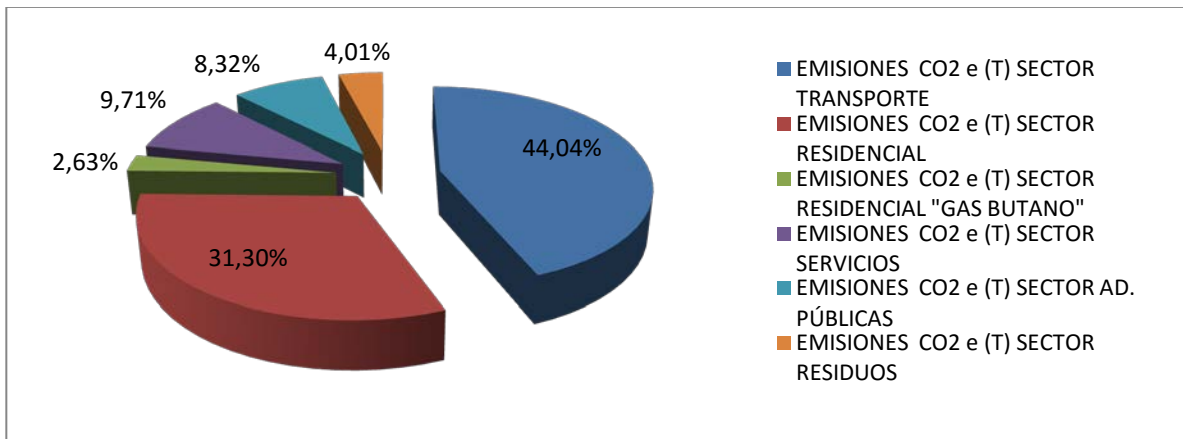
Esto evidencia que el residencial y el del transporte son los sectores donde se deben dirigir los mayores esfuerzos para disminuir las emisiones en el horizonte 2020.

El tercer sector de mayor relevancia en cuanto a emisiones de CO₂ es el sector servicios, con un casi 9,71%.

A menor escala de emisiones se encuentran la Administración Pública Municipal y el sector residuos.

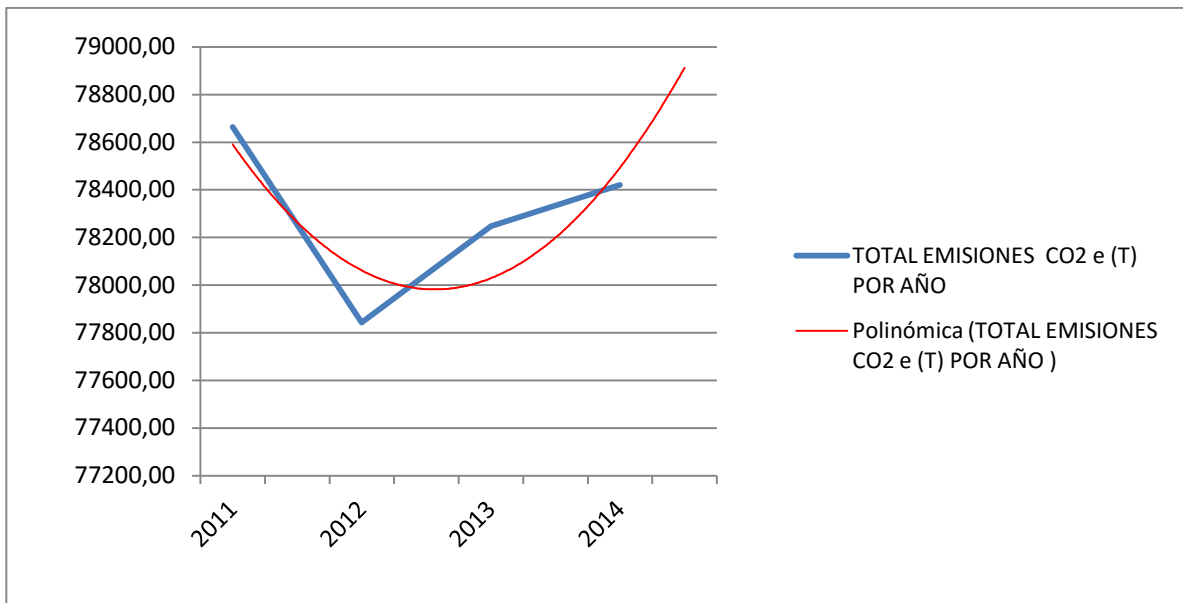
El total de las emisiones de GEIs del municipio de Candelaria en 2014 fue de 78421,16 toneladas de CO₂e.

Gráfico 10. Total % Emisiones CO2 e por sectores. 2014



Si observamos el total de CO2 emitido por todos los sectores analizados, se puede apreciar que la tendencia es a la baja el primer año, debido a la tendencia en la merma de los servicios y actividades del municipio fruto de la crisis. A partir del año 2012, y sobre todo en su segunda mitad, las emisiones suben ligeramente gracias a una tímida recuperación económica y a los esfuerzos municipales en dinamizar el municipio. Esta tendencia continúa a lo largo del año 2013 y 2014, ya en este último más ralentizado, que nos indican sin duda, un aumento muy ligero de la contratación de mano de obra, lo que ocasiona traslados y actividad energética en general con sus respectivas emisiones de CO2.

Gráfico 11. Evolución de las emisiones totales del Municipio 2011-2014

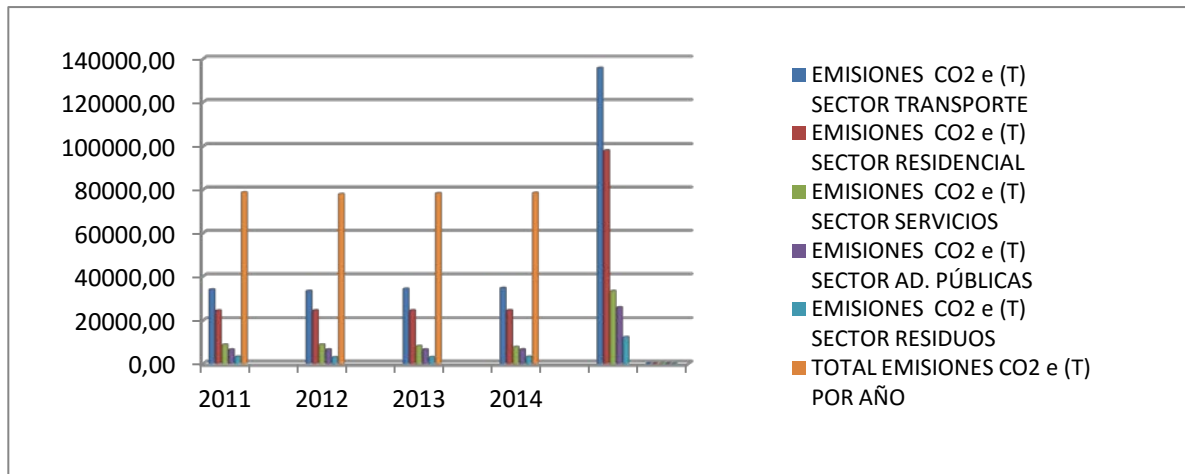


La metodología de cálculo utilizada en el caso de la estimación de los GEI se basa en la publicada por el IPCC además de una multitud de datos recogidos del gobierno local, autonómico y estatal. Esta metodología de cálculo de GEI está aprobada a nivel internacional y constituye la referencia de la que derivan otras desarrolladas con posterioridad. La "Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", del año 2006, constituye la guía para la realización de inventarios nacionales de GEI, que puede ser aplicable en varios contextos debido a que contiene capítulos Independientes para cada sector de actividad.

Esta metodología se basa en la asignación de un factor o ratio de emisión a la cantidad de energía utilizada. Con el fin de homogeneizar y poder comparar los valores que aporta cada uno de los gases de efecto invernadero al total, las emisiones serán calculadas en toneladas CO2 equivalente (unidad estandarizada que tiene en cuenta las diferentes características de cada GEI).

Como hemos observado anteriormente, si analizamos las emisiones de CO2 por sectores, el transporte y el residencial son los que más contribuyen al total de las emisiones año tras año. Se aprecia que en 2013 el principal aumento es debido al sector del transporte, lo que influye decisivamente en un ligero aumento del conjunto, como se puede comprobar en el siguiente gráfico.

Gráfico 12. Total toneladas de emisiones de CO₂e por sectores (2011-2014)



A continuación se analiza cada sector por separado, y la tendencia de las emisiones de CO₂e desde 2011 hasta 2014.

Sector Residencial.

La información incluida en el inventario de emisiones del sector residencial es la asociada a la energía eléctrica y el gas butano.

El Municipio de Candelaria, en su distribución residencial geográfica contempla un gran desnivel, ya que la mayoría de las viviendas se encuentran a menos de 100 m de desnivel, sin embargo el resto de las viviendas se encuentran entre los 500-800 m de altura sobre el nivel del mar y este hecho condiciona que los consumos energéticos sean más acusados en verano en la parte baja del municipio por la necesidad de poner en funcionamiento los aires acondicionados para refrescar las viviendas y en invierno, debido a las bajas temperaturas es necesario conectar los calefactores o radiadores para calentar las casas.

Las fuentes utilizadas para la obtención de información han sido el DGCEA (*"Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental"*) y los datos recogidos a través de la oficina municipal de Rentas del Ayuntamiento de Candelaria.

Las emisiones producidas por el consumo energético en este sector son aproximadamente de 26.553,83 toneladas de CO₂ equivalente anuales. A continuación, se detallan los datos de consumo y los resultados de las emisiones de CO₂.

Datos de consumo

Tabla 9. Datos de consumo de combustibles fósiles en el sector residencial.

Combustibles fósiles (MWh)				
Consumo de combustible	2011	2012	2013	2014
Gas Butano [MWh]	8.604,02	8.629,95	8.638,86	8.648,59
GLP [MWh]	-	-	-	-
Gasóleo C [MWh]	-	-	-	-

Tabla 10. Datos de consumo de energía eléctrica en el sector residencial.

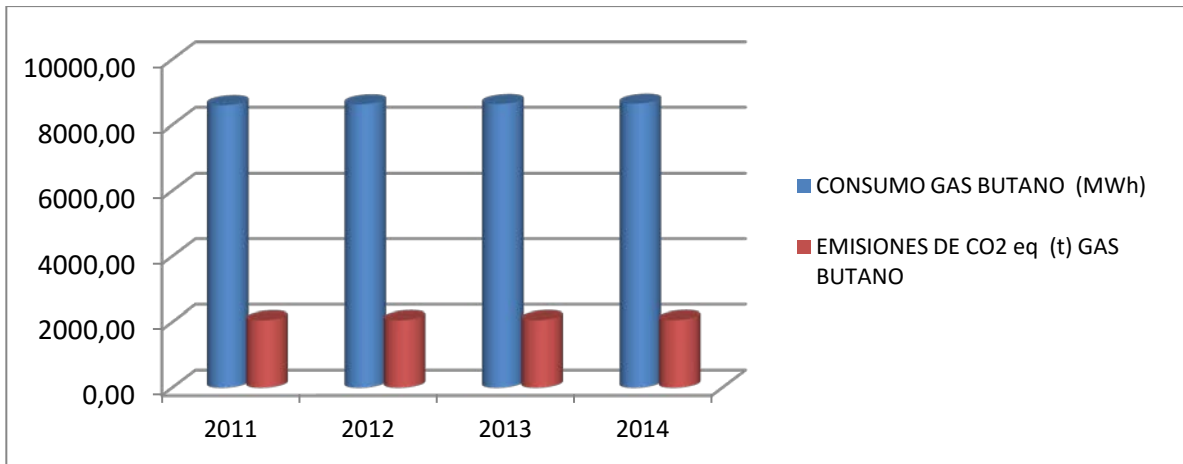
Energía eléctrica (MWh)				
Consumo de energía	2011	2012	2013	2014
Energía eléctrica (MWh)	33.182,69	33.282,70	33.317,08	33.354,59

Emisiones CO₂ equivalente

Tabla 11. Emisiones CO₂ equivalente sector residencial.

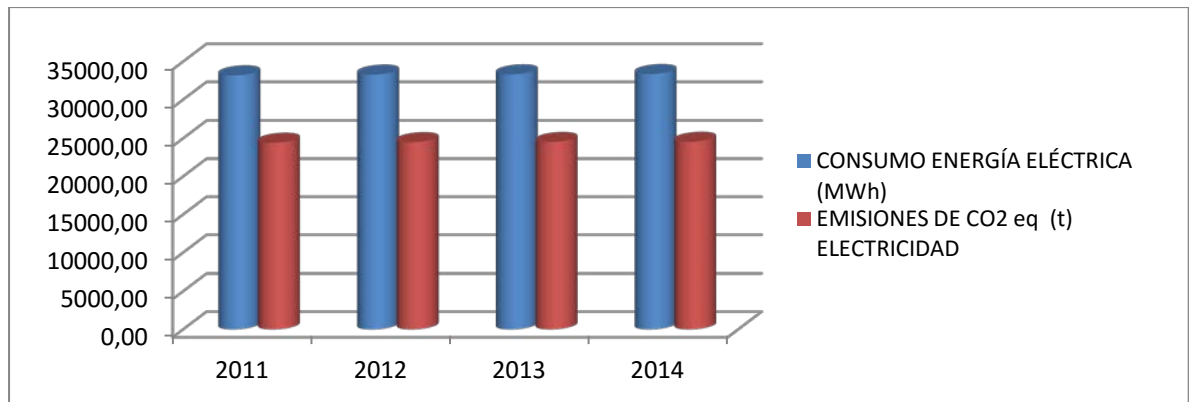
EMISIONES (T CO ₂)				
Consumo de combustible	2011	2012	2013	2014
Gas Butano	2.050,34	2.056,52	2.058,64	2.060,96
GLP	-	-	-	-
Gasóleo C	-	-	-	-
TOTAL COMBUSTIBLE	2.050,34	2.056,52	2.058,64	2.060,96
Consumo de electricidad	2011	2012	2013	2014
Electricidad	24.422,46	24.496,07	24.521,37	24.548,98
TOTAL ENERGIA	24.422,46	24.496,07	24.521,37	24.548,98
TOTAL EMISIONES (T CO₂)	26.472,80	26.552,59	26.580,01	26.609,94

Gráfico 13. Emisiones de CO₂e asociadas al consumo de combustibles del sector Residencial



En los últimos cuatro años se observa que la cantidad total de energía consumida de gas butano va en aumento. Esto se debe al aumento del precio de la energía eléctrica que ha incitado a volver a consumir la llamada "Energía de los Pobres".

Gráfico 14. Emisiones de CO₂e asociadas al consumo de energía eléctrica del sector Residencial



En los últimos cuatro años se puede observar que la cantidad total de energía consumida de electricidad ha experimentado un ligero ascenso. Esto es debido al auge que han experimentado las ventas de electrodomésticos en el municipio y por consiguiente, un mayor gasto y dependencia energética. Por otro lado, el censo del municipio con población de hecho o derecho ha aumentado ligeramente.

Sector Servicios.

Este sector contempla todas las actividades económicas no industriales del Municipio de Candelaria.

Las fuentes utilizadas para la obtención de información han sido el DGCEA (*"Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental"*) y los datos recogidos a través de la oficina municipal de Rentas del Ayuntamiento de Candelaria.

Las emisiones producidas por el consumo energético en este sector son aproximadamente de 8.277,82 toneladas de CO₂ equivalente anuales. A continuación, se detallan los datos de consumo y los resultados de las emisiones de CO₂.

Datos de consumo

Tabla 12. Datos de consumo de combustibles fósiles en el sector servicios.

Combustibles fósiles				
Consumo de combustible	2011	2012	2013	2014
Gas Natural [TJ]	-	-	-	-
GLP [TJ]	-	-	-	-
Gasóleo C [TJ]	-	-	-	-

Tabla 13. Datos de consumo de energía eléctrica en el sector servicios.

Energía eléctrica (MWh)				
Consumo de energía	2011	2012	2013	2014
Energía eléctrica (MWh)	11.833,57	11.891,14	10.916,99	10.346,49

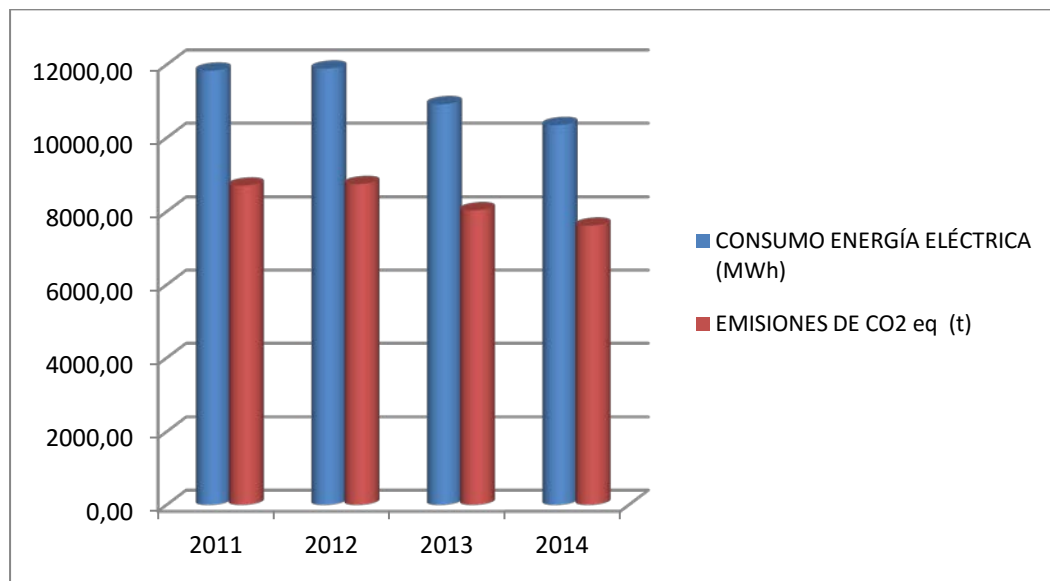
Emisiones CO2 equivalente

Tabla 14. Emisiones CO2 equivalente sector servicios.

EMISIONES (T CO2)				
Consumo de combustible	2011	2012	2013	2014
GLP	-	-	-	-
Gasóleo C	-	-	-	-
TOTAL COMBUSTIBL				
Consumo de electricidad	2011	2012	2013	2014
Electricidad	8.709,50	8.751,88	8.034,90	7.615,02
TOTAL ENERGIA				
TOTAL EMISIONES (T CO2)	8.709,50	8.751,88	8.034,90	7.615,02

En los últimos cuatro años se observa que la cantidad total de energía consumida se va reduciendo paulatinamente (período de crisis) y por consiguientemente las emisiones de CO2e asociadas.

Gráfico 15. Emisiones de CO₂e asociadas al consumo de energía eléctrica del sector Servicios



Se puede observar cómo las emisiones de CO₂ han ido disminuyendo con el tiempo. El consumo de electricidad es cada vez menor debido al retroceso que ha experimentado el sector tras el paso de la crisis tan acusada en las islas.

Administración Pública Municipal.

En este apartado se ha considerado el consumo de energía del Ayuntamiento de Candelaria, sus organismos autónomos, sociedades y empresas municipales, cuyos datos de consumo han sido recopilados por los diferentes organismos y departamentos del consistorio. Además, se ha consultado con varias empresas que tienen suscritos contratos de concesiones administrativas con el mismo.

Las emisiones producidas por estos consumos, son aproximadamente de 6.482,96 toneladas de CO₂ equivalente anuales. A continuación se detallan los datos de consumo y los resultados de las

emisiones de CO2.

Datos de consumo

Tabla 15. Datos de consumo de combustibles fósiles del sector Administración Pública Municipal

Combustibles fósiles				
Consumo de combustible Svos. Públicos	2011	2012	2013	2014
GASOLINA (l)	81.330,97	82.990,78	87.416,19	89.164,51
GASOLEO A (l)	4.043,63	4.126,15	4.346,68	4.433,62
Consumo transporte TITSA	2011	2012	2013	2014
Gasoil (l)	539.334,50	539.334,50	539.334,50	539.334,50
GNC (m3)	-	-	-	-
Biodiesel (l)	-	-	-	-
Consumo flota municipal Ayuntamiento	2011	2012	2013	2014
GASOLEO (l)	73.436,39	75.032,84	79.822,17	83.813,28
GASOLINA A (l)	3.652,37	3.731,77	3.969,96	4.168,46

Tabla 16. Datos de consumo de energía eléctrica del sector Administración Municipal

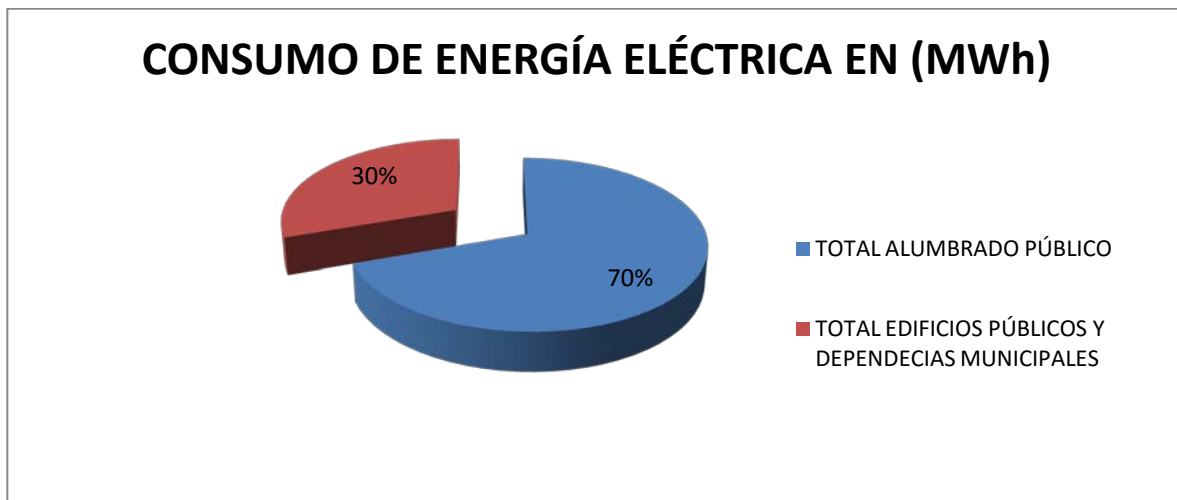
Energía eléctrica (MWh)				
Consumo de energía (MWh)	2011	2012	2013	2014
Total Alumbrado Público	4.270,50	4.270,50	4.270,50	4.279,04
Total Edificios y Dependencias Municipales	1.855,86	1.854,00	1.864,37	1.867,17
TOTAL CONSUMO (MWh)	6.126,36	6.124,50	6.134,87	6.146,21

Analizando los datos, podemos apreciar como los consumos bajan tímidamente durante el período 2011-2012 y vuelve a aumentar durante el 2013-2014. En el caso del Alumbrado, el aumento se debe a la puesta en servicios de diversos circuitos producto de nuevas instalaciones y mejora de la

iluminación de la red municipal. En el caso de los edificios y dependencias municipales la diferencia se debe principalmente al factor crisis, ya que la actividad municipal también se ve afectada por este suceso.

En el siguiente gráfico se puede visualizar la distribución del consumo de energía eléctrica según los diferentes usos.

Gráfico 16. Distribución del consumo de energía eléctrica en el Ayuntamiento de Candelaria 2014



Emisiones CO2 equivalente

Tabla 17. Emisiones CO2 equivalente sector Administración municipal

EMISIONES (t CO2)						
Consumo de combustible Svos	2011	2012	2013	2014		
GASOIL						
GASOLINA						
TOTAL COMBUSTIBLE	234,77	239,56	252,33	257,38		
Consumo transporte TITSA	2011	2012	2013	2014		
Gasoil (l)						
GNC (m3)	-	-	-	-		
Biodiesel (l)	-	-	-	-		
Gasoil (l)						
TOTAL COMBUSTIBLE	1.497,84	1.497,84	1.497,84	1.497,84		
Consumo flota municipal	2011	2012	2013	2014		
GASOLEO (l)						
GASOLINA A (l)						
TOTAL COMBUSTIBLE	211,98	216,59	230,41	241,93		
Consumo de energía	2011	2012	2013	2014		
Electricidad	4.509,00	4.507,63	4.515,27	4.523,61		
TOTAL ENERGIA	4.509,00	4.507,63	4.515,27	4.523,61		
TOTAL EMISIONES (t CO2)	6.453,59	6.461,62	6.495,85	6.520,76		

Gráfico 17. Distribución % de las emisiones totales de CO2 en 2014 debidas a la actividad municipal.



En la gráfica 17, se puede observar que las emisiones de la Administración Pública Municipal provienen en su mayor parte (69%) del consumo de electricidad, y en menor medida (3,71%) de los combustibles empleados por el transporte del parque móvil municipal.

Gráfico 18. Emisiones de CO₂e asociadas al consumo de hidrocarburos (Gasolina y Gasoil)
de la Administración Pública Local

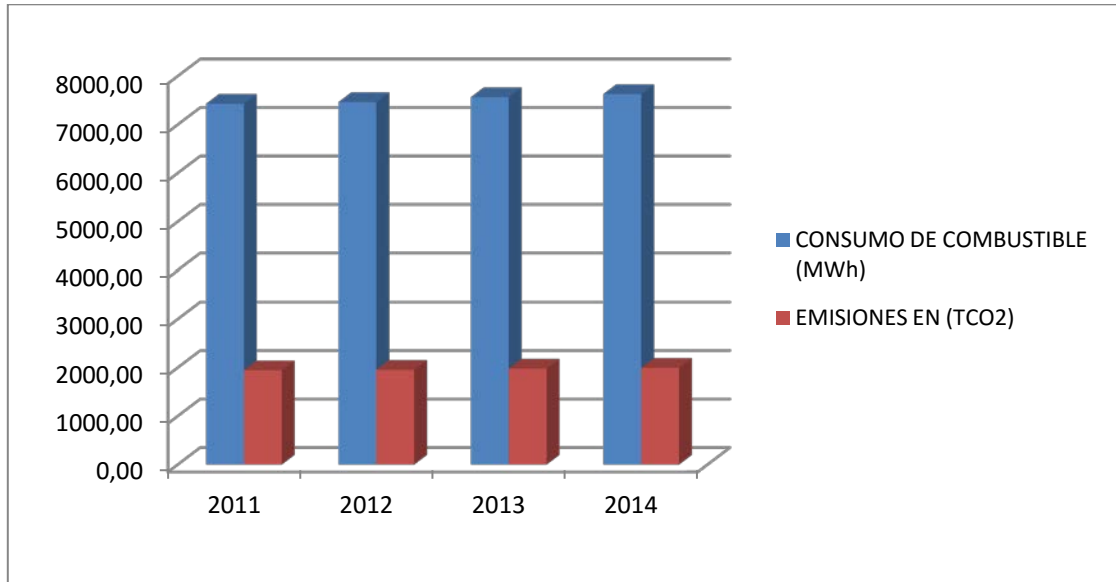
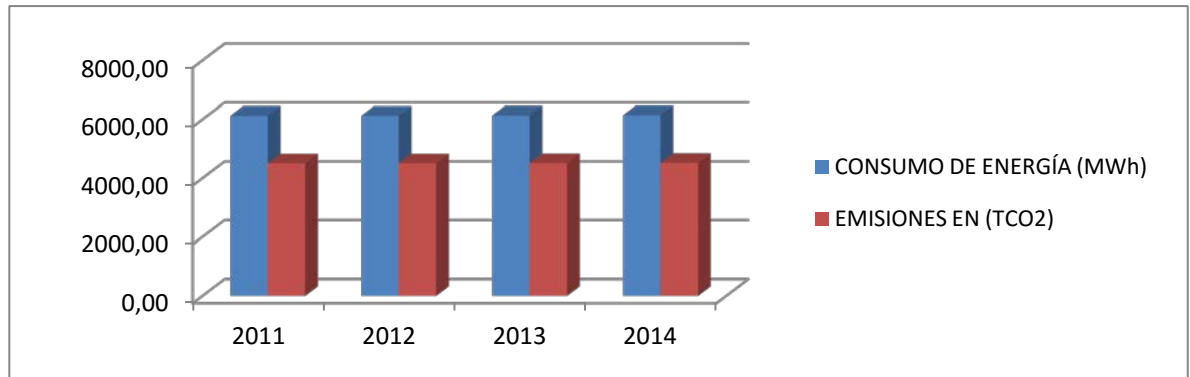


Gráfico 19. Emisiones de CO₂e asociadas al consumo de energía eléctrica de la Administración Pública Municipal



En este gráfico se observa, en relación a la cantidad de energía eléctrica consumida, cómo va aumentando poco a poco desde 2011 hasta el 2014.

Sector Residuos.

El sector residuos debe ser tenido en cuenta ya que una gestión inadecuada de los mismos repercute en el aumento de las emisiones de GEIs, sobre todo del CH₄ que se genera por la descomposición de la materia orgánica en los vertederos.

Este sector va adquiriendo mayor relevancia en el control de las emisiones puesto que se viene demostrando desde hace tiempo que las buenas prácticas en la gestión de los residuos, sobre todo reduciendo la fracción resto que se deposita en vertedero, reducen de forma significativa las emisiones de CO₂e.

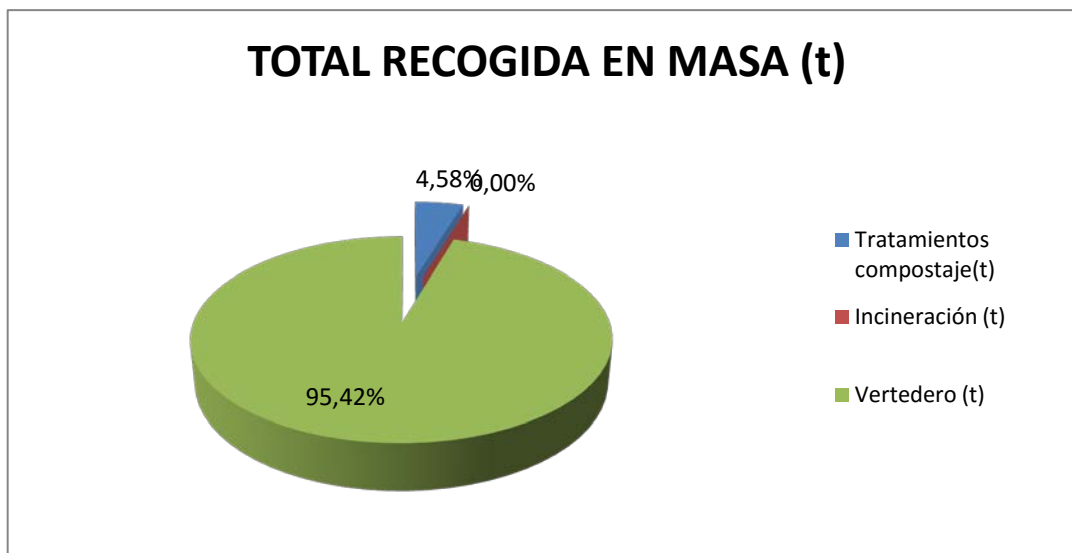
Las emisiones producidas por la gestión de residuos son aproximadamente de 3.039 toneladas de CO₂ equivalente anuales. A continuación se detallan los datos de consumo y los resultados de las emisiones de CO₂.

Datos de consumo

Tabla 18. Datos de Generación de Residuos

Recogida selectiva de residuos (t)				
	2011	2012	2013	2014
Reciclaje (t) Papel y cartón	79,72	78,92	77,43	84,39
TOTAL RECOGIDA SELECTIVA	79,72	78,92	77,43	84,39
Gestión de residuos recogidos en masa (t)				
	2011	2012	2013	2014
Tratamientos compostaje(t)	1.076,01	983,18	998,15	1.066,02
Incineración (t)	-	-	-	-
Vertedero (t)	22.401,91	20.469,27	20.780,99	22.194,10
TOTAL RECOGIDA EN MASA (t)	23.477,91	21.452,45	21.779,14	23.260,12

Gráfico 20. Distribución Gestión de los RSU en 2014. Porcentajes de destino tratamientos.



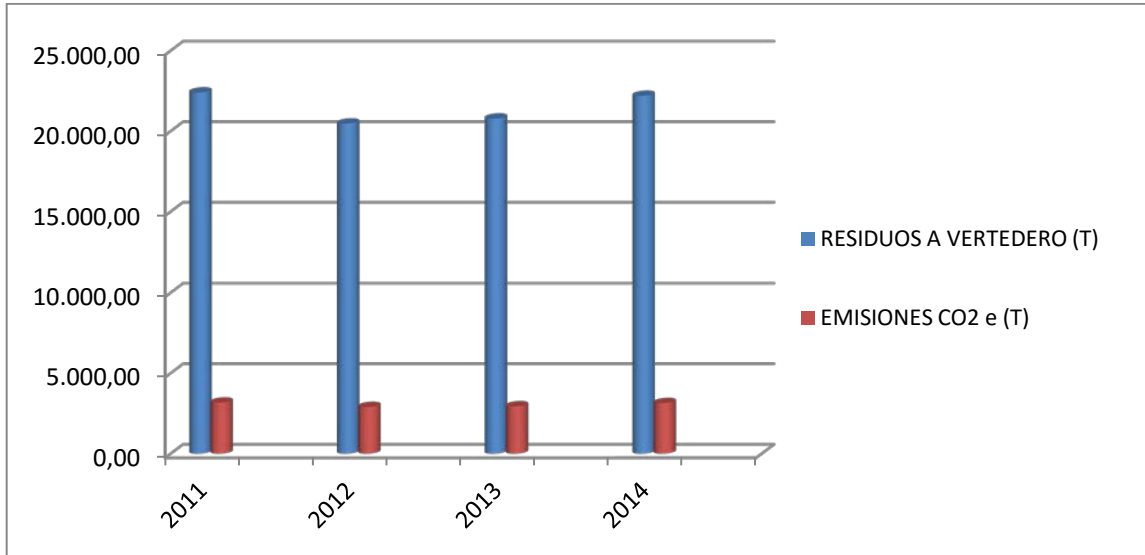
En el gráfico anterior se puede apreciar que el 4,58% de los RSU gestionados en Candelaria son tratados para obtener compostaje, y el resto es destinado a vertedero controlado, evitando que todo el metano que se genera de los RSU sea liberado a la atmósfera. Asimismo, se puede resaltar que los RSU gestionados en el término no son llevados a la quema por incineración, lo cual favorece la reducción de las emisiones.

Emisiones CO2 equivalente

Tabla 19. Emisiones CO2 equivalente sector Residuos

Emisiones t CO2e	2011	2012	2013	2014
Incineración	-	-	-	-
Vertedero	3.172,11	2.898,45	2.942,59	3.142,68
Papel y Cartón	-	-	-	-
TOTAL EMISIONES t CO2e	3.172,11	2.898,45	2.942,59	3.142,68

Gráfico 21. Emisiones de CO₂e asociadas al vertido de RSU



Sector Transporte.

Para la realización del cálculo de las emisiones de GEI debidas a este sector se ha tenido en cuenta el censo de vehículos municipal y una serie de datos estimativos de los consumos de combustibles por año, atribuyendo un porcentaje de consumo dentro de las carreteras del municipio.

El transporte es el sector más contaminante del término de Candelaria. Esta tendencia se repite en la mayor parte de los municipios y máxime en los que carecen de una buena red de transporte y están alejados de las zonas comerciales e industriales. En el caso de Candelaria, se acrecienta aún más debido al gran desnivel del municipio, lo que hace que cualquier desplazamiento por corto que sea se realice mediante automóvil o moto.

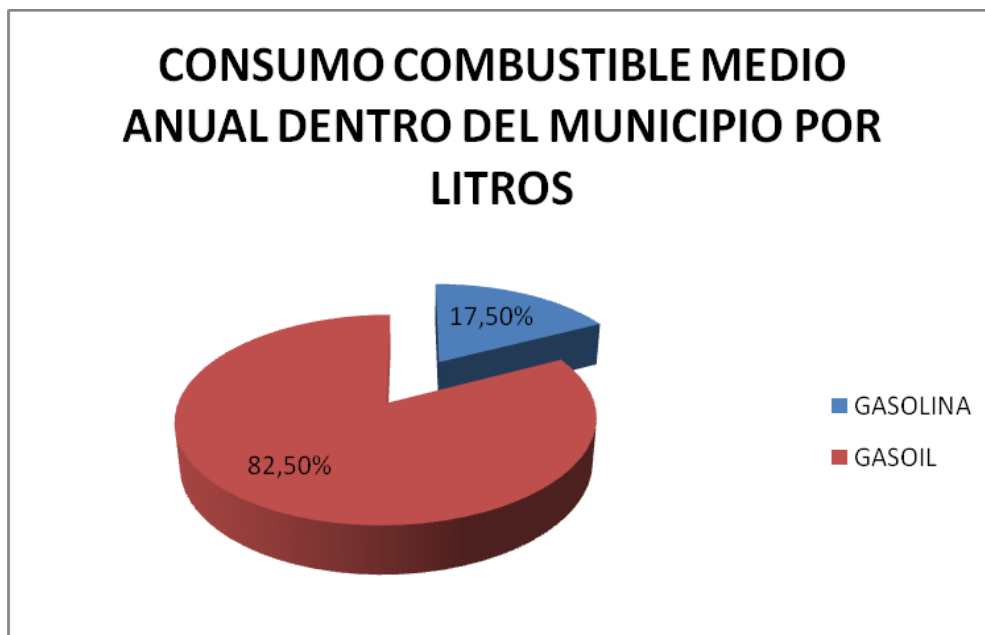
Las emisiones producidas por estos consumos son aproximadamente de 33.940 toneladas de CO₂ equivalente anuales. A continuación se detallan los datos de consumo y los resultados de las emisiones de CO₂.

Datos de consumo

Tabla 20. Datos de Consumo de combustibles, sector Transporte

Consumo de combustible (l)	2011	2012	2013	2014
Gasoil	10.437.255,24	10.228.510,14	10.541.627,8	10.646.000,35
Gasolina	2.213.963,23	2.169.683,97	2.236.102,87	2.258.242,50
TOTAL COMBUSTIBLE	12.651.218,47	12.398.194,11	12.777.730,67	12.904.242,85

Gráfico 22. Porcentaje de consumo combustible según tipo de carburante, en 2014.



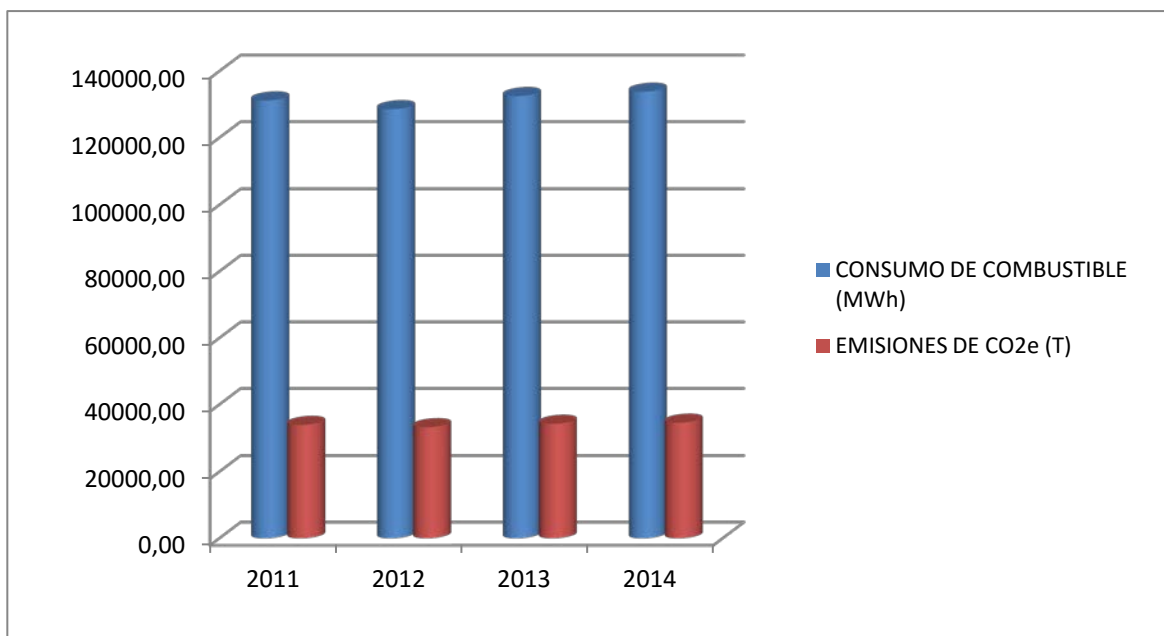
Emisiones CO2 equivalente

Tabla 21. Emisiones CO2 equivalente sector Transporte

EMISIONES (t CO2)				
	2011	2012	2013	2014
Gasoil	28.986,35	28406,62	29.276,21	29.566,07
Gasolina	4.869,30	4.771,92	4.918,00	4.966,69
TOTAL EMISIONES	33.855,65	33.178,54	34.194,21	34.532,76

En la tabla anterior se puede observar una mayor emisión de CO2 debido al consumo del Gasoil, ya que su consumo es significativamente mayor al de la Gasolina, en este caso superior al 85,6%.

Gráfico 23. Emisiones de CO2e asociadas al consumo de combustibles del sector Transporte



Observando las emisiones asociadas a los combustibles empleados en el transporte en los últimos cuatro años (2011-2014), se observa un máximo en el año 2014, indicativo de que el período de crisis que venimos arrastrando comienza a desaparecer. De hecho, en la representación se

muestra como durante el período 2011-2012 hubo un cierto descenso producto de la nefasta situación económica por la que pasaba el municipio y por consiguiente el país.

Proyecciones de emisiones

Para poder evaluar el impacto que supondrá la implantación de las medidas propuestas por este Plan en el periodo 2014-2020, se ha realizado una simulación de su efecto en las emisiones que se producirían, a partir de un modelo que considera una serie de variables críticas para cada sector de actividad o fuente de emisión. Se han planteado tres escenarios:

1. Escenario tendencial: En el que se da continuidad a las acciones hasta ahora emprendidas por Candelaria, incluyendo el impacto positivo de la mejora tecnológica y de la aplicación de los Planes o programas puestos en marcha en la actualidad.
2. Escenario PAES: En el que se busca, además de lo contemplado anteriormente, reflejar el impacto derivado de la aplicación de medidas concretas identificadas en el PAES. Estas medidas van encaminadas al ahorro energético y la mejora de la eficiencia energética, tratando de conseguir el objetivo de reducir el 20% de las emisiones de CO₂ desde 2015 hasta 2020.

Ambos escenarios se elaboran teniendo en cuenta un contexto económico particular que condiciona la evolución de los sectores sobre los que se quiere actuar para reducir las emisiones del municipio. La actual crisis, por lo tanto, provoca en ambos escenarios, un descenso de las emisiones del término.

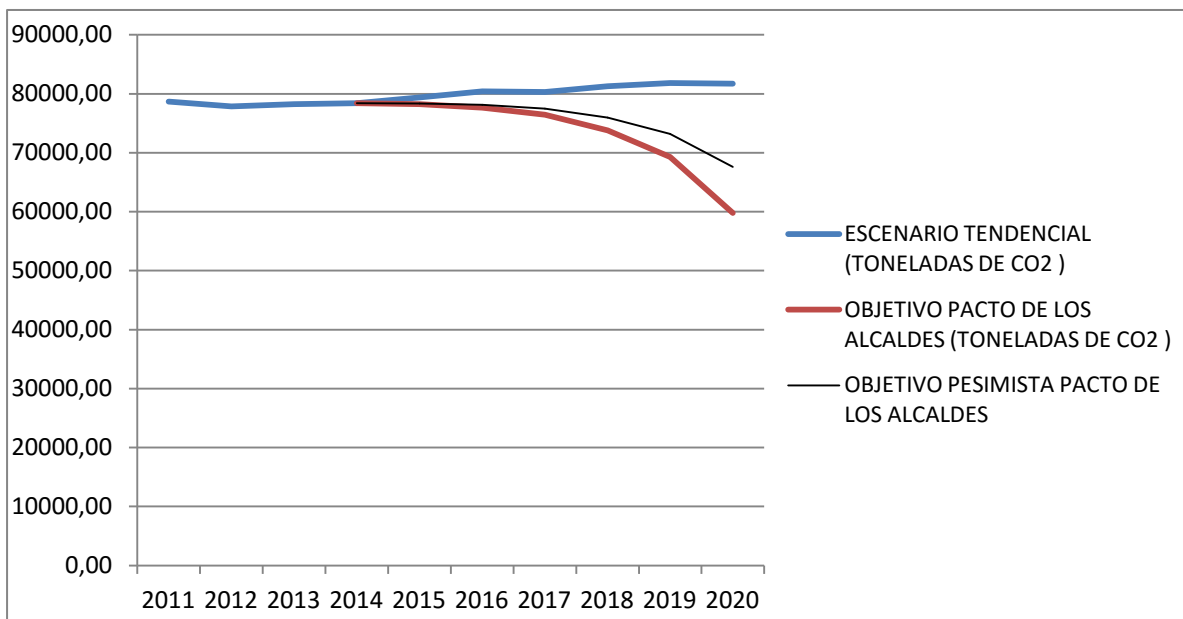
Teniendo en cuenta que las emisiones globales en 2014 fueron de 78.421,16 toneladas de CO₂e, es necesario reducir 15.684,23 toneladas para conseguir la disminución del 20%.

Analizando los resultados de las proyecciones de los diferentes escenarios, se estima que con la aplicación de las medidas del PAES, las emisiones totales del municipio de Candelaria para 2020 se situarían alrededor de 59.767,82 toneladas de CO₂e, lo que significa una reducción aún mayor de las emisiones, situándose en torno al 23,8 % respecto al año 2014. Esta reducción se dará de forma paulatina a lo largo del periodo y de una forma

aproximada a la que se muestra en la gráfica 24. Por otra parte, el escenario tendencial supondría unas emisiones totales que podrían incluso superar las 81.724,34 toneladas de CO₂e/año.

En el gráfico 24 se puede observar cómo las emisiones totales del municipio de Candelaria se reducen a lo largo del tramo comprendido entre 2011-2012, luego aparece un cierto repunte hasta el 2014 debido a la tímida mejoría económica. También se observa la previsión o tendencia en cuanto a emisiones de CO₂ y por lo tanto a la recuperación económica no se produce hasta pasados unos años.

Gráfico 24. Comparación de emisiones en los escenarios analizados en Candelaria periodo 2011-2020



La línea señalada como “Objetivo Pacto Alcaldes” refleja la tendencia que se debería seguir para alcanzar el objetivo marcado por el Pacto de Alcaldes en cuanto a emisiones de CO₂, pero sin tener en cuenta, el posible pero escaso crecimiento del municipio en términos económicos, energéticos y de población dada la situación futura que se nos presenta.

A continuación se analizarán el escenario tendencial y el escenario de medidas PAES en cuatro apartados diferenciados: consumo de energía eléctrica, consumo de combustibles fósiles asociados al

transporte, consumo de combustibles fósiles no asociados al transporte (hidrocarburos) y residuos.

Escenario Tendencial.

Los resultados obtenidos revelan que en un escenario de continuidad en el que únicamente se produjeran aquellas mejoras ya previstas por el Ayuntamiento, las emisiones totales de GEIs de Candelaria se situarían alrededor de 81.724,34 toneladas de CO₂e al final del periodo 2011-2020, lo que supondría un aumento del 3,9 % respecto al año 2011. Sólo se empezaría a reducir las emisiones a finales del 2019, año en el que se prevé que las medidas a nivel nacional y los avances tecnológicos tendrán una repercusión importante en las emisiones de CO₂ en el Municipio.

Las previsiones de incremento en el consumo eléctrico y de combustibles son limitadas debido a la gran crisis que aún sigue azotando las islas, no obstante en cuanto a electricidad, se prevé que cada vez las temperaturas sean más altas en verano y más bajas en invierno lo que conlleva un aumento del uso de los equipos de aire acondicionado y calefactores. Por otro lado el municipio experimentará un ligero aumento en el número de vehículos por habitantes y más teniendo en cuenta los desniveles tan elevados que presenta el término y el escaso transporte público existente, agravando la situación la lejanía que tiene este municipio de los principales sectores de empleo de la isla que se encuentran o bien el Sur o en el Norte (turismo). Destacar, que gracias a los numerosos avances de la ciencia y por ende en el sector automovilístico, se ha logrado disminuir considerablemente la cantidad de gramos de CO₂ /km que se emite a la atmósfera sin ningún control por los motores de combustión, por tanto, en el escenario tendencial, aunque aumente el número de vehículos per cápita, no se traducirá en mayores emisiones perjudiciales para la capa de ozono. Otro factor a tener en cuenta será la tímida pero esperada introducción de los vehículos híbridos o eléctricos (este hecho comienza a dejarse notar a partir del año 2017 donde las emisiones por este sector comienzan a disminuir y se aprecia un cierto escalón en la gráfica). Para la modelización de este escenario se han tenido en cuenta los datos históricos de crecimiento en la demanda energética en cada sector. Entre las fuentes utilizadas destacamos las del SIMA, las del propio Ayuntamiento de Candelaria, los indicadores del gobierno de central y los planes regionales sobre el sector energético. Para estimar el porcentaje de no crecimiento en el periodo de crisis se han tenido en cuenta los informes de Hispalink, y numerosos datos e interpolaciones

realizados con los informes facilitados por el ayuntamiento y diversos organismos estatales tales como CNE e IDEA.

De acuerdo con los datos obtenidos, al final del periodo en 2020, habrá un aumento del 11,70 % de las emisiones correspondieran al consumo de electricidad, produciéndose un incremento del porcentaje respecto a 2014. El sector transporte presentaría un disminución del 0,80 % respecto a 2014. Respecto al sector residuos, este experimentará una reducción del 20 % debido a los planes nacionales sobre la gestión de RSU.

Gráfico 25. Importancia de las distintas causas que producen emisiones en el escenario Tendencial.
Año 2014.

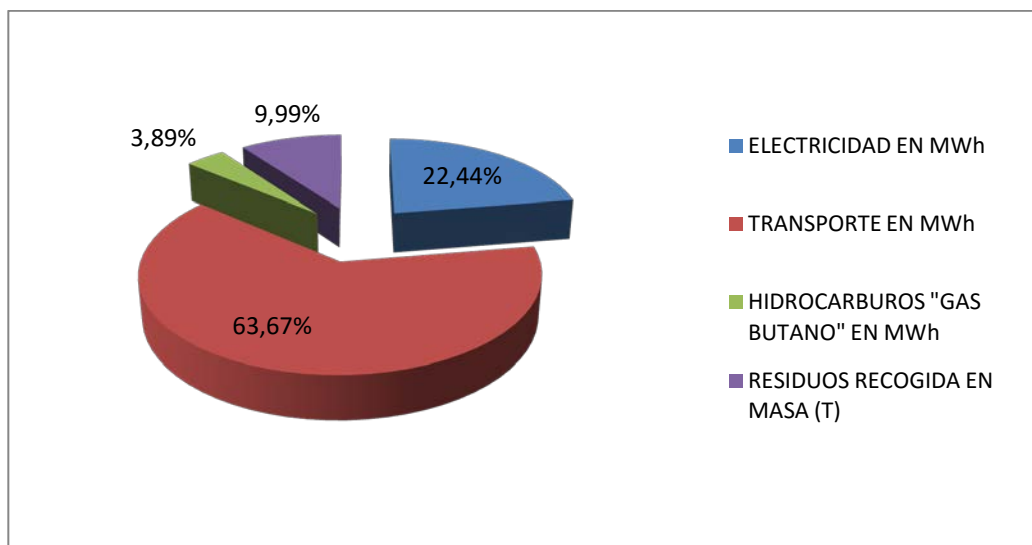
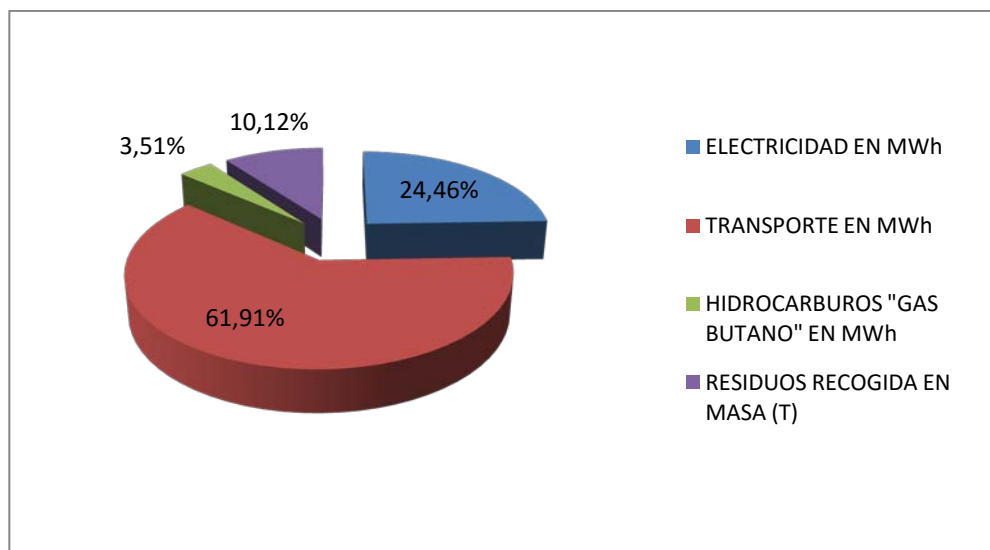


Gráfico 26. Importancia de las distintas causas que producen emisiones en el escenario Tendencial.
Año 2020.



Tal y como observamos en los gráficos 25 y 26, la proporción en la que contribuyen a las emisiones las distintas tipologías se aprecian ciertos cambios. Estos están motivados apenas por el aumento del consumo de la electricidad en detrimento de los combustibles fósiles (transporte), debido fundamentalmente al aumento de uso de las energías renovables, lo que se prevé que sea particularmente acentuado a nivel local, y por otro lado, a la irrupción en el número de vehículos eléctricos e híbridos en el municipio.

Escenario medidas PAES.

Las emisiones estimadas en este escenario son aquellas en donde se han tenido en cuenta la reducción derivada de la aplicación de las diferentes medidas presentadas dentro del PAES, consiguiendo de esta forma, el porcentaje de reducción estipulado por el Pacto de Alcaldes, el 20% en

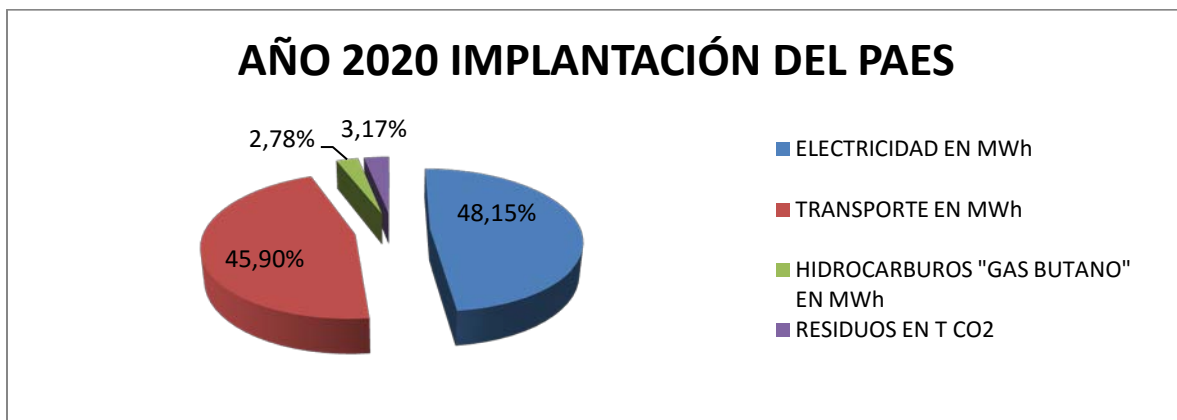
2020.

En el capítulo 4 se detallarán las medidas identificadas por las diferentes Áreas del Ayuntamiento, y que están previstas poner en marcha. Asimismo, se calculará su poder de reducción de emisiones.

A nivel global, al aplicar las medidas que figuran en este PAES, las emisiones totales en el año 2020 serían de 59.767,82 toneladas de CO₂e, lo cual supondría una reducción del 23,8 % respecto al año 2014.

En el gráfico 27 se puede observar las diferentes contribuciones a las emisiones de CO₂e al final del periodo analizado.

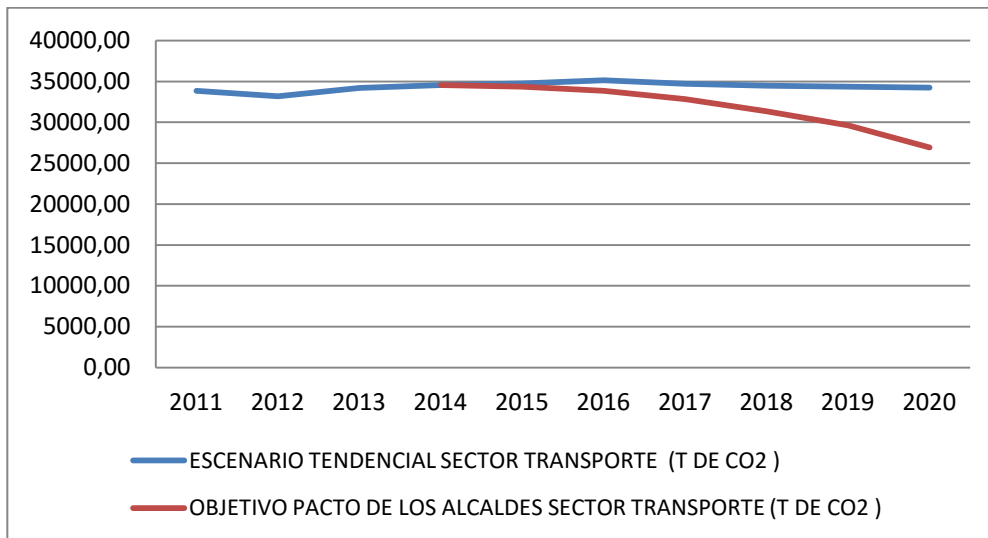
Gráfico 27. Importancia de las distintas causas que producen emisiones en el escenario con medidas del PAES. Año 2020



Las emisiones ligadas al sector transporte, una vez realizadas las medidas del PAES, serían 26.931,55 toneladas de CO₂e, lo que supone una reducción de aproximadamente el 22 % de las emisiones con respecto al año 2014.

En el siguiente gráfico se puede observar la diferencia entre escenarios ya que, según se ha estimado, las emisiones en el escenario tendencial aumentan paulatinamente debido a la previsión de que se siguiera incrementando el uso del vehículo privado. Por esta razón, las medidas del PAES se han centrado en fomentar el transporte público y promover una utilización del vehículo privado más eficiente (eléctrico, a gas, e híbrido), lo que permitirá una reducción de emisiones en el periodo analizado.

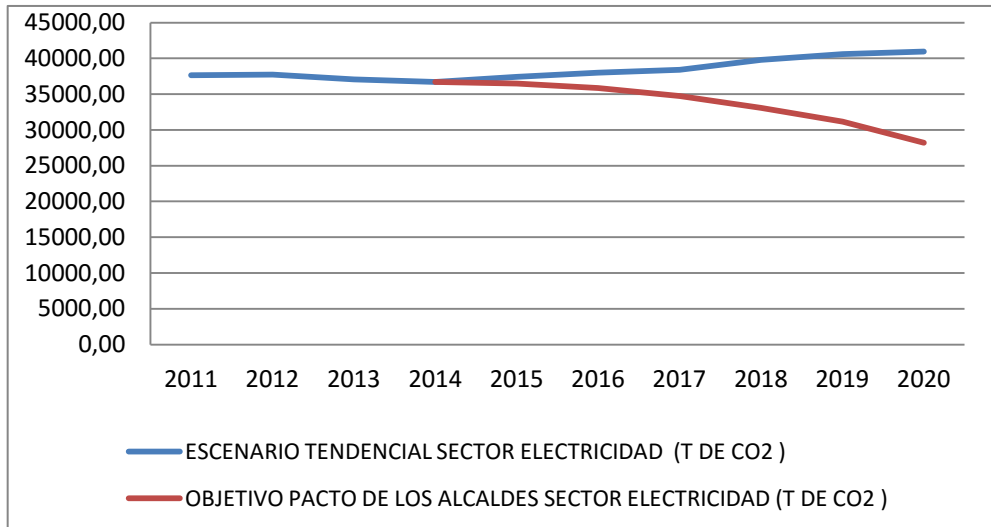
Gráfico 28. Comparación de emisiones de CO2 entre escenarios en el sector Transporte.



En lo referente a la energía eléctrica, como se ha podido observar en los gráficos anteriores, las emisiones asociadas son destacadas. Con las medidas aplicadas en el PAES, las emisiones totales serían 28.250,63 toneladas de CO2e. Ello supone una reducción del 23 %.

En el siguiente gráfico se puede observar la diferencia entre escenarios, ya que según se ha estimado, las emisiones en el escenario tendencial van aumentando paulatinamente debido al incremento de la demanda esperado, principalmente en el sector residencial, aunque paliado en parte por la utilización de las energías renovables.

Gráfico 29. Comparación de emisiones de CO2 entre escenarios, asociadas al consumo de Energía Eléctrica.

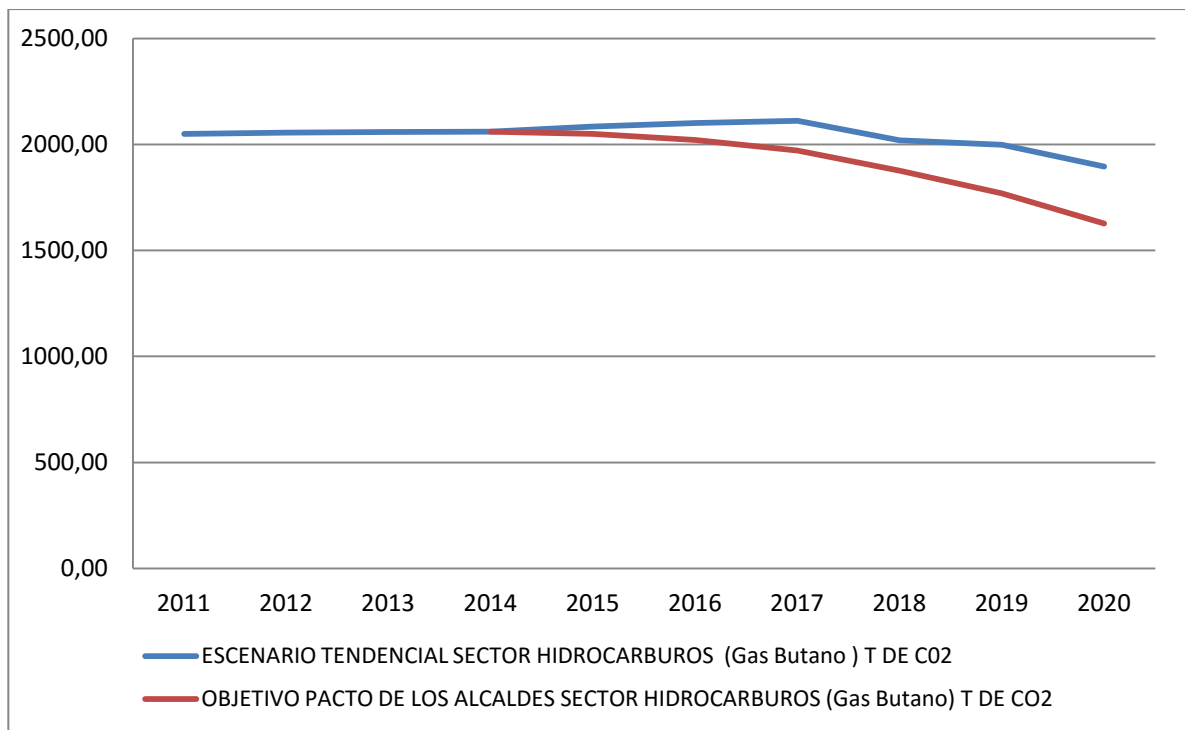


En referencia al consumo de hidrocarburos, cuando se estima la aplicación de las medidas del PAES, las emisiones totales se estima que serían de 1.628,21 Toneladas de CO2e en 2020. Ello supone una reducción del 21 %.

Las medidas previstas en el Plan relacionadas con los hidrocarburos están dirigidas al fomento de la sustitución del consumo de derivados del petróleo por gas natural y a un aumento en la eficiencia energética en su utilización.

Por otro lado, se ha estimado una disminución en el consumo de gas natural debido a las medidas orientadas a la mejora del aislamiento y de la eficiencia energética, tanto en viviendas como en comercios, además de una vuelta al consumo eléctrico sustituyendo los termos de gas butano por los eléctricos, ya que, las políticas de los gobiernos futuros intentarán doblegar a los mercados y por tanto se espera una bajada del precio del kWh y de esta manera, la llamada energía de los pobres, volverá a ser sustituida por la convencional.

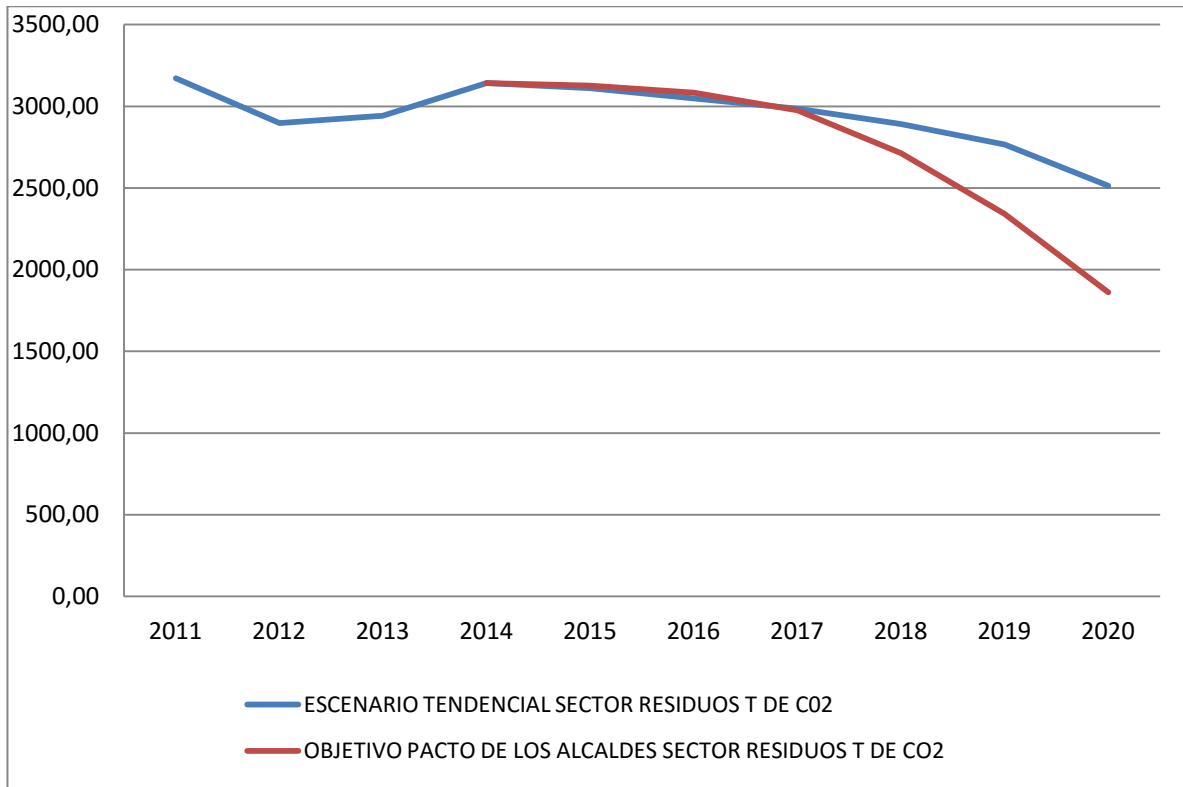
Gráfico 30. Comparación de emisiones de CO₂ entre escenarios, asociados al consumo de hidrocarburos.



En el sector residuos, contando con las medidas aplicadas en el PAES, las emisiones totales se estiman en 1.861,66 toneladas de CO₂e en 2020, lo que supone una reducción de más del 40 %, respecto al año 2014.

En este sector se estima que las reducciones se produzcan principalmente al aplicarse las medidas reflejadas en el Plan Nacional de Residuos (PNR), el cual es ambicioso. Independientemente, se proponen medidas en este sector para que el cumplimiento del PNR se haga de una forma eficaz, como puede ser la optimización del aprovechamiento del biogás.

Gráfico 31. Emisiones de CO2 en el sector residuos.



A continuación se plantean los Ejes Estratégicos para poder conseguir las reducciones expuestas en este capítulo, así como las diferentes medidas que harán posible que las emisiones alcancen la reducción de más del 23% al final del periodo analizado, el año 2020.

¿QUÉ QUEREMOS HACER? PLANTEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.

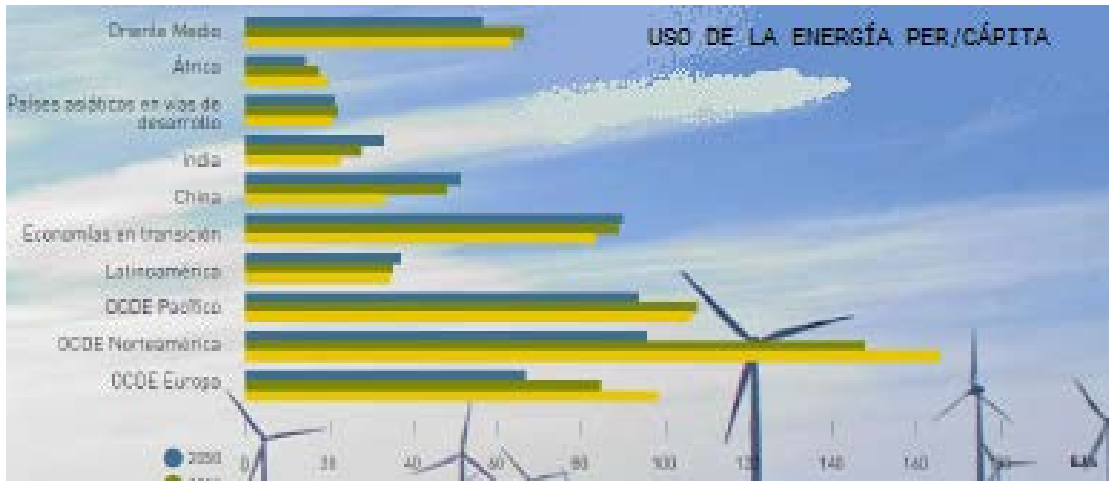
Misión/ Visión / Objetivo generales.

El Plan de Acción para la Energía Sostenible del Ayuntamiento de Candelaria pretende establecer los Ejes Estratégicos, actuaciones y herramientas necesarias para lograr un uso, consumo y producción de energía de una forma sostenible.

Este desarrollo debe basarse fundamentalmente en la utilización de energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética, la movilidad sostenible y la sensibilización y formación ciudadana.

El objetivo final es, por lo tanto, aumentar la protección del medio ambiente y conducir a la sociedad de Candelaria a niveles más elevados de calidad de vida, mediante la planificación de una serie de medidas que conlleven una mejora en los ámbitos de actuación en los que el Ayuntamiento tiene capacidad de acción. Estas mejoras deben permitir un desarrollo económico, social y ambiental que no implique un aumento del consumo energético.

Figura 1. Uso de energía per cápita (Informe Revolución energética, una perspectiva energética mundial sostenible, Greenpeace)



Por ello, el interés último del Plan es lograr no solo un Municipio más respetuosa con el medio ambiente tomando una posición activa en la disminución de emisiones de GEIs, sino mejorar la calidad de vida y los niveles económicos del mismo.

El Plan de Acción de Energía Sostenible, al estar encuadrado dentro de la iniciativa del Pacto de Alcaldes, tiene un objetivo general de reducción de emisiones de CO2 equivalente en un 20% para 2020. Esta meta se logrará mediante el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta el municipio de Candelaria en relación a su gestión de la energía y del aumento de las emisiones de CO2 provocadas por los distintos sectores económicos.

De esta forma se podrán identificar las medidas más apropiadas y necesarias para poder reducir la intensidad energética per cápita, así como para reducir las emisiones de CO2 acordadas. Para ello, se va a tener en cuenta tanto la situación energética del municipio de Candelaria, como la evaluación técnica por parte de las distintas áreas del Ayuntamiento, así como la visión y opinión de los ciudadanos y sus asociaciones.

Los beneficios esperados tras la aplicación del Plan son:

- Reducción del consumo energético por habitante.
- Mejora de la situación ambiental y de la gestión energética del territorio.
- Aumento del uso de energías renovables y mejora de la eficiencia energética.
- Adecuación de las infraestructuras municipales a las necesidades actuales de desarrollo de la Ciudad, basándose en tecnológicas más novedosas y fomentando el empleo de calidad.
- Promover la concienciación y la responsabilidad ciudadana fundamentada sobre buenas prácticas energéticas y ambientales.
- Obtener un mayor conocimiento real sobre el estado energético del municipio, identificando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- Proporcionar herramientas para el seguimiento y control de la gestión energética del municipio.
- Creación de nuevas fórmulas y circuitos de participación entre los diferentes agentes políticos, técnicos y sociales para la puesta en marcha de otras actuaciones.

Objetivos de acción

Para poder cumplir con estos objetivos generales se van a desarrollar otro tipo de objetivos específicos que permitirán, a su vez, el desarrollo de medidas concretas identificables y evaluables, las cuales estarán controladas por un responsable municipal.

Los objetivos específicos y por tanto de acción son los siguientes:

- Mejorar la eficiencia y consumos en instalaciones municipales.
- Mejorar la movilidad del Término Municipal y dirigirla hacia escenarios más sostenibles.
- Fomentar el uso de fuentes de energías renovables y determinar los potenciales de éstas en el municipio

- Crear herramientas legales que fomenten la sostenibilidad energética y luchen contra el cambio climático.
- Facilitar y fomentar en los ciudadanos el consumo responsable de la energía.

También existen una serie de objetivos cuantitativos que marcan reducciones concretas en emisiones de CO₂ en las distintas áreas en las que serán identificadas.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	
	Reducir un 22 % las emisiones de CO ₂ en el sector transporte
	Reducir un 40 % las emisiones de CO ₂ en el sector de residuos
Reducción de un 23,8 % de las emisiones de CO ₂ del Municipio de 2015 a 2020	Reducir un 24 % las emisiones de CO ₂ en el sector residencial
	Reducir un 21 % las emisiones de CO ₂ en la Administración Municipal
	Reducir un 21 % las emisiones de CO ₂ en el sector servicios

Instrumentos para los objetivos.

Para poder alcanzar los objetivos propuestos por el Plan es fundamental establecer unos instrumentos que permitan materializarlos, los cuales se enumeran a continuación:

- Establecimiento de un responsable para cada medida identificada en el Plan.
- Asignación de recursos económicos a cada medida del Plan para poder llevarla a cabo de forma exitosa.
- Disposición de los medios humanos, técnicos y materiales suficientes
- Creación de una Comisión que coordine el seguimiento del Plan en sus diversas fases.
- Llevar a cabo un proceso de participación ciudadana que colabore de forma activa en la ejecución del Plan.

¿CÓMO LO VAMOS A HACER? MEDIDAS Y ACTUACIONES.

Los objetivos marcados en este Plan de Acción se cumplirán mediante la identificación, análisis y puesta en marcha de una serie de medidas, cuya aplicación conllevará la reducción de emisiones de GEIs.

En el proceso se realizarán labores de análisis, obtención de datos e indicadores, jornadas, mesas de trabajo y distintas reuniones, todo ello coordinado por la Agencia Municipal de la Energía (aún sin constituirse) y consensado en la Comisión de Seguimiento del Plan.

Esta parte del Plan, cuyo objetivo es la identificación de medidas, se realizará mediante un doble proceso de participación, interno y externo.

En el proceso de participación interno, los técnicos y Directores de las Áreas implicadas en este ámbito participarán en reuniones, mesas de trabajo y análisis técnicos con la intención de identificar en base a la realidad del municipio de Candelaria, las medidas que mejor se ajustan para lograr la reducción de emisiones de CO₂ necesaria y así conseguir un término más sostenible.

Por otro lado, y puesto que uno de los ejes fundamentales del Plan es la apuesta por su cercanía a los ciudadanos, se llevará a cabo un proceso de participación externa mediante el cual se puedan recoger las ideas y peticiones que se aporten en estas jornadas.

I Proceso de Participación Interno.

El proceso de participación interno consistirá en una fase de análisis y evaluación técnica que contará con la colaboración de todas las Áreas técnicas del Ayuntamiento implicadas en este ámbito. Este proceso se dirigirá y coordinará por la Agencia Municipal de la Energía (aún sin constituirse).

Figura 2. Áreas de Ayuntamiento de Candelaria que han participado en el proceso de participación interna.



En base al estado energético del municipio en la actualidad y a las actuaciones llevadas a cabo en relación a la gestión energética y la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero hasta la fecha, se identificarán una serie de medidas consideradas como las más adecuadas para ser incluidas en el PAES.

La Agencia Municipal de la Energía (aún sin constituirse) establecerá una serie de reuniones de coordinación con los técnicos de las distintas áreas municipales para presentar el proyecto, mostrar las medidas seleccionadas a priori y trabajar en el análisis de las medidas propuestas y otras por determinar.

Tras estas reuniones, el equipo técnico de cada Área ha de trabajar en las medidas que le competen, obteniendo información detallada para poder definir las, valorarlas económicamente y energéticamente, y de esta manera poder concretar sus costes, responsables y función en el Plan.

II Proceso de Participación Externa.

Para que el Plan de Acción para la Energía del municipio de Candelaria sea más completo y eficaz, se ha establecido un proceso de participación ciudadana que permita a diversas asociaciones y a ciudadanos a título individual, dar su opinión sobre el Plan aportando ideas y medidas que sean tenidas en cuenta en la implantación del mismo.

La metodología aplicada en este proceso de participación ha de buscar obtener información útil que pueda enriquecer el Plan de Acción para la Energía, así como involucrar a los ciudadanos en el proyecto, de forma que se sientan comprometidos con él y con los beneficios que reportará.

El Plan de participación externa se ha definido en dos fases:

- I Jornadas Ciudadanas sobre Energía Sostenible: Grupos de trabajo
- II Jornadas Ciudadanas sobre Energía Sostenible: Cine-Foro

I Jornadas ciudadanas sobre energía sostenible: Grupos de trabajo

Esta primera jornada deberá de consistir en dar a conocer a los ciudadanos los aspectos relacionados con la energía y el cambio climático, para que así puedan ejercer un juicio de valor y una opinión más formada en el desarrollo del Plan.

Para llevar a cabo este proceso participativo de una forma óptima, se invitó a un número determinado de personas y asociaciones, identificados y convocados por el Área de Participación Ciudadana del ayuntamiento de Candelaria, repartidas en la siguiente proporción:

- Ciudadanos a título individual (debe de haber un 50% del total a participar).
- 1 representante del Ayuntamiento.
- 1 representante de organización de medio ambiente. El total de personas deberá de ser al alrededor de 3.

La estructura de la I Jornada Ciudadana sobre la Energía Sostenible será la siguiente:

- a) Realización de una encuesta inicial.
- b) Sesiones formativas:
 - Qué es la energía.
 - Otras fuentes de emisión de CO₂.
 - ¿Por qué es malo que aumenten las emisiones de CO₂ en la atmósfera?
 - La sociedad responde.
 - Presentación del Plan de Acción para la Energía Sostenible del municipio de Candelaria.
- c) Realización de una encuesta final.
- d) Mesas de trabajo

Los detalles de esta jornada se encuentran en el **Anexo I** (se encuentra al final del documento).

II Jornadas ciudadanas sobre energía sostenible: Cine-Foro

La segunda jornada de participación ciudadana tendrá el objetivo de dar a los ciudadanos aspectos del Plan de Acción de Energía Sostenible y dar pie a un debate sobre medidas relacionadas a la movilidad del municipio de Candelaria, mediante la proyección de una película que fomenta los valores de la movilidad sostenible.

Este Cine Foro estará abierto a todos los ciudadanos y Asociaciones, para lo cual se realizará una difusión del mismo por distintos medios.

La estructura del Cine Foro será la siguiente:

- Presentación inicial.
- Proyección de la película: La Bicicleta.
- Presentación del Plan de Acción para la Energía Sostenible del municipio de Candelaria.
- Debate sobre la movilidad sostenible y sus posibilidades dentro del término municipal.

La proyección de la película "La Bicicleta", cuya trama se centra en aspectos relacionados con la movilidad sostenible y reivindica un mayor protagonismo de la bicicleta en las ciudades, villas núcleos poblacionales, etc, y tendrá la intención de animar el debate y crear opinión entre el público asistente.

Tras la película, se presentaron aspectos del Plan de Acción de Energía Sostenible haciendo un mayor hincapié en los aspectos relacionados con la movilidad.

Posteriormente se propició un debate entre ciudadanos, técnicos y dirigentes municipales donde se debatían Ejes Estratégicos y avances necesarios en materia de movilidad sostenible en el municipio.

En general, se deberá intentar obtener un gran consenso en la necesidad de convertir al peatón en un auténtico protagonista de las calles del municipio, así como en mejorar las vías para los ciclistas.

Otro de los aspectos que se tratará en el debate será el del transporte público, donde se intentará mejorar la accesibilidad a todos los barrios de Candelaria y con un enfoque hacia las personas que acuden a trabajar dentro del término, e incluso, en sus inmediaciones, por lo que habrá propuestas para que los horarios y frecuencias de las guaguas se ajusten a los horarios laborales.

También deberá de tratarse el tema de cómo impacta el abuso del vehículo privado en el interior del término municipal, intentando para ello buscar soluciones y alternativas que cambien esa tendencia ciudadana.

MEDIDAS DEL PLAN

Una vez finalizado el estudio de los distintos planes que vertebran el municipio, así como los procesos de trabajo de técnicos municipales y ciudadanos, se han seleccionado una serie de medidas que, una vez llevadas a cabo, reducirá las emisiones de CO₂ de todo el municipio en un 23,8 %, y permitirá con ello cumplir su compromiso con el Pacto de los Alcaldes.

Las medidas de este Plan se clasifican en base a los siguientes ejes estratégicos:

1. Eficiencia energética.
2. Compra pública verde.
3. Movilidad sostenible.
4. Energías renovables.
5. Planeamiento urbanístico.
6. Gestión de los residuos.
7. Formación, investigación y sensibilización.

Para cada eje estratégico se han establecido dos tipos de medidas:

- Las dirigidas a reducir las emisiones derivadas de la Administración Pública Local, es decir, las del Ayuntamiento. Consideraremos este tipo de medidas en el grupo A.
- Las dirigidas a reducir las emisiones derivadas del sector residencial y servicios, es decir, las del Municipio. Consideraremos este tipo de medidas en el grupo B.

Tal y como hemos visto en el inventario de emisiones del término municipal, así como en las proyecciones de emisiones calculadas hasta el 2020, la mayor parte de sus emisiones se van a generar a causa de:

- El consumo de combustibles fósiles por el transporte.
- El consumo de energía eléctrica.

Por ello, las medidas establecidas en el Plan se han dirigido principalmente a reducir estos consumos. A continuación se muestra un esquema en el que se puede observar como los distintos ejes estratégicos están dirigidos a paliar las emisiones de las dos principales causas de emisión del municipio de Candelaria.

El consumo de combustibles fósiles es la primera causa de emisión de CO₂ a la atmósfera del municipio de Candelaria. Estos combustibles provienen en su mayor parte del transporte de vehículos por el término, en su mayoría vehículos privados, por lo que medidas encaminadas a gestionar mejor el tráfico e impulsar el transporte público van a ser las claves para poder reducir las emisiones.

La segunda causa del aumento de las emisiones de CO₂ en el Municipio de Candelaria es el consumo de energía eléctrica. Para abordar su reducción se va a actuar desde varios frentes, tales como medidas dirigidas a una mejora de la eficiencia energética mediante la incorporación de nuevas tecnologías más modernas y eficientes, o como herramientas de gestión más eficaces. De este modo, se podrán obtener los mismos productos y servicios con un menor consumo de energía eléctrica. Por otro lado, existirán medidas enfocadas a la divulgación de información y al fomento de la eficiencia energética, las cuales, serán cruciales para asegurar el éxito de las primeras.

Además el fomento de las energías renovables permitirá que vayan sustituyendo poco a poco a las energías tradicionales, produciendo consecuentemente una reducción de emisiones de CO₂.

Por otro lado, la utilización del metano procedente del PIRS (Plan Insular de Residuos Sólidos) para generar energía eléctrica, permitirá reducir de forma muy notable las emisiones generadas por estos, así como generar energía eléctrica sin emisiones asociadas.

A continuación se muestran una serie de esquemas que contienen el cuadro de mando del Plan de Energía Sostenible de Candelaria, que marca la planificación de todas las medidas que se van a llevar a cabo.

Tabla 22. Esquema resumen Eje Estratégico: Eficiencia Energética

1- EJE ESTRATÉGICO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

BENEFICIARIO	MEDIDA	ACCIONES	INDICADOR	RESPONSABLE
Ayuntamiento	A.1.1 Eficiencia energética en edificios municipales	A.1.1.1 Mejora de la eficiencia energética en los edificios municipales	% de consumo energético medio disminuido de los edificios donde se actúe	Agencia de la Energía
		A.1.1.2 Incorporación de sistemas de monitorización del consumo energético y cálculo de emisiones en los edificios municipales	% de consumo energético medio disminuido de los edificios donde se actúe	Agencia de la energía y Nuevas Tecnologías
		A.1.1.3 Estudio del consumo eléctrico del Ayuntamiento, sus Organismos y Empresas	KWh consumidos por/año	Agencia de la Energía
	A.1.2 Eficiencia energética en instalaciones municipales	A.1.2.1 Telegestión energética del alumbrado público	Media de KWh consumidos por lámpara/año	Agencia de la Energía y Nuevas Tecnologías
		A.1.2.2 Instalación de estabilizadores reductores en la red de alumbrado público	Media de KWh consumidos por lámpara/año	Agencia de la Energía y Servicios Operativos
		A.1.2.3 Sustitución de las lámparas incandescentes por LED en la iluminación semaforica (en el caso de haberla).	Media de KWh consumidos por semáforo/año	Movilidad
		A.1.2.4 Disminución de la potencia de las lámparas recicladas	% de la potencia disminuida media por luminaria /año	Servicios Operativos
		A.1.2.5 Elaboración de un Plan Director de Alumbrado Público	Aprobado o no	Agencia de la Energía
	A.1.3 Rehabilitación de edificios municipales	A.1.3.1 Aplicar criterios de sostenibilidad en las rehabilitaciones de edificios de titularidad municipal	nº de edificios rehabilitados /año	Servicios Operativos y Urbanismo
	Ciudad o núcleos poblacionales de importancia.	B.1.1 Mejora de la eficiencia energética en los núcleos de importancia.	B.1.1.1 Fomento de la monitorización del consumo energético en comunidades de vecinos y empresas	nº de edificios, empresas con sistema de monitoreo/año
B.1.1.2 Fomento de la reforma energética en edificios			nº de edificios reformados/año	Agencia de la Energía y Urbanismo
B.1.1.3 Fomento de la construcción bioclimática			nº de edificios con criterios bioclimáticos/año	Agencia de la Energía y Urbanismo
B.1.1.4 Participación en proyectos de eficiencia energética en ciudades y empresas, como por ejemplo SmartCity			nº de proyectos vivos/año	Agencia de la Energía
B.1.1.5 Asesoramiento técnico para la mejora energética de edificios			nº de asistencias realizadas/año	Agencia de la Energía y Urbanismo

Tabla 23. Esquema resumen Eje Estratégico : Compra Verde y Movilidad Sostenible.

2-. EJE ESTRATÉGICO DE COMPRA VERDE				
BENEFICIARIO	MEDIDA	ACCIONES	INDICADOR	RESPONSABLE
Ayuntamiento	A.2.1 Elaboración de pliegos de compra con pautas sostenibles	A.2.1.1 Renovación de la flota municipal con vehículos eficientes energéticamente	nº de vehículos con etiquetado Aó B sobre el total	Organos de Contratación
		A.2.1.2 Renovación de equipos y aparatos , especialmente informáticos y de climatización, atendiendo a criterios de eficiencia energética demostrable, ya sea por eco- etiquetas o certificados	nº de contrataciones concriterios de CPV/año	Órganos de contratación
		A.2.1.3 Material y mobiliario de oficina	nº de contratos concriterios de CPV/año	Organos de Contratación
	A.2.2 Mejora en la gestión de flota de vehículos transporte público	A.2.2.1 Sustitución de combustible de gasoil por biodiesel	% de biodiesel sobre diesel	EMT (Empresa Municipal de Transporte)
		A.2.2.2 Aumento del porcentaje de este aceite en la mezcla del combustible biodiesel, pasando de un tipo B-20 a un B-30	Porcentaje de aceite en la mezcla de combustible	EMT
		A.2.2.3 Incremento de guaguas propulsados por combustibles no convencionales (eléctricos GNC. Etc).	nº de guaguas no convencionales	EMT
Ciudad o núcleos poblacionales de importancia.	B.2.1 Fomento de la compra sostenible	B.2.1.1 Elaboración de guías de compra sostenible para empresas y ciudadanos	nº de guías distribuidas/año	Participación, Mediambiente y Servicios Operativos
		B.2.1.2 Publicación de listado de empresas que tiene eco-label	nº de empresas con eco-label incluidas en la web del Ayto.	Medioambiente

3-. EJE ESTRATÉGICO DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

BENEFICIARIO	MEDIDA	ACCIONES	INDICADOR	RESPONSABLE
Ayuntamiento	A.3.1 Fomento del desplazamiento sostenible	A.3.1.1 Editar una guía de movilidad sostenible para los empleados municipales	nº de guías repartidas/año	Movilidad
		A.3.1.2 Incentivación del uso del transporte sostenible entre sedes municipales	nº de desplazamientos sostenibles/total	Movilidad
		A.3.1.3 Cursos de conducción eficiente	nº de alumnos/año	Movilidad
		A.3.1.4 Establecimiento de una Red de Movilidad Sostenible entre sedes municipales	% de la red ejecutada	Movilidad
Ciudad o núcleos poblacionales de importancia.	B.3.1 Mejora del transporte público y la movilidad urbana	B.3.1.1 Plan de movilidad sostenible	nº de vehículos privados /año-Km medios recorridos/año	Movilidad
		B.3.1.2 Plan director de bicicletas	nº de puntos de préstamo de bicis . Km de carriles bici construidos . nº usuarios de la bici	Movilidad
		B.3.1.3 Fomento del transporte público colectivo	nº de usuarios que emplean el transporte público	EMT y Movilidad
		B.3.1.4 Participación en proyectos de eficiencia energética en ciudades y empresas como por ejemplo EMOB	nº de proyectos vivos /año	Agencia de la Energía y Movilidad
	B.3.2 Mejora de la información ciudadana sobre movilidad	B.3.2.1 Proyecto de información de movilidad por internet y móvil	nº de accesos a los servicios	Movilidad y Nuevas Tecnologías
		B.3.2.2 Instalación de paneles informativos de movilidad por núcleo	nº de paneles informativos instalados/año	Movilidad y Nuevas Tecnologías
	B.3.3 Impulso de medios de transporte mas eficientes y menos contaminantes	B.3.3.1 Promoción de una red de abastecimiento de combustibles no convencionales	nº de puntos de abastecimiento	Movilidad y Agencia de la Energía
		B.3.3.2 Normativa para dar prioridad a los vehículos no convencionales	nº de normativa	Movilidad

Tabla 24. Esquema resumen Eje Estratégico: Energías Renovables y Planeamiento Urbanístico

4-. EJE ESTRATÉGICO DE ENERGÍA RENOVABLE				
BENEFICIARIO	MEDIDA	ACCIONES	INDICADOR	RESPONSABLE
Ayuntamiento	A.4.1 Instalación y control de energías renovables	A.4.1.1 Instalación de energía solar fotovoltaica en edificios municipales	KW instalados	Agencia de la Energía
		A.4.1.2 Instalación de energía solar térmica en edificios municipales	m2 de superficie instalada	Agencia de la Energía
		A.4.1.3 Análisis del potencial de la implantación de energía fotovoltaica y microeólica en los edificios municipales	nº de análisis realizados	Agencia de la Energía
		A.4.1.4 Telemediación de las instalaciones fotovoltaicas municipales	nº de instalaciones telemedidas	Agencia de la Energía y Nuevas Tecnologías
Ciudad o núcleos poblacionales de importancia.	B.4.1 Elaboración de estudios para la implantación de energías renovables	B.4.1.1 Análisis del potencial de la implantación de energías renovables en la ciudad	Nº de análisis realizados	Agencia de la Energía
		B.4.1.2 Análisis de la implantación de cogeneración a pequeña escala	nº de análisis realizados	Agencia de la Energía
		B.4.1.3 Estudios de beneficios fiscales por la instalaciones de energía solar	nº de bonificaciones concedidas	Agencia de la Energía y Rentas
5-. EJE ESTRATÉGICO DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO				
BENEFICIARIO	MEDIDA	ACCIONES	INDICADOR	RESPONSABLE
Ayuntamiento	A.5.1 Construcción sostenibles de edificios municipales	A.5.1.1 Construcción de edificios municipales con criterios de sostenibilidad	nº de edificios construidos/año	Urbanismo
Ciudad o núcleos poblacionales de importancia.	B.5.1 Mejora de la construcción urbana	B.5.1.1 Adaptación del PGOU para el fomento de instalaciones de energías renovables	kw instalados en edificios no municipales	Agencia de la Energía y Urbanismo
		B.5.1.2 Bonificaciones fiscales para construcciones sostenibles	nº de bonificaciones concedidas	Agencia de la Energía, Rentas y Urbanismo

Tabla 25. Esquema resumen Eje Estratégico: Gestión de Residuos y Formación, Investigación y Sensibilización.

6- EJE ESTRATÉGICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				
BENEFICIARIO	MEDIDA	ACCIONES	INDICADOR	RESPONSABLE
Ayuntamiento	A.6.1 Mejora en la gestión de residuos municipales	A.6.1.1 Reducción del uso del papel introduciendo software específico	Kg papel consumido/año	Nuevas tecnologías
		A.6.1.2 Promoción de programas de reducción de residuos en el propio Ayuntamiento	Tn de R.S.U. generado / año	Medioambiente
		A.6.1.3 Plan de prevención de generación de residuos para el Ayuntamiento		Medioambiente
Ciudad o núcleos poblacionales de importancia.	B.6.1 Aprovechamiento energético de residuos	B.6.1.1 Optimización del aprovechamiento de biogás del Vertedero de Residuos Municipales (P.I.R.S.)	m3 biogás generado/año	Medioambiente
		Esta acción tendrá una repercusión en las toneladas de CH ₄ que se emiten y que no son aprovechadas, consiguiendo que se reduzca el factor de emisión		
		La electricidad que se produce por este aprovechamiento, se contabilizará en el inventario de emisiones de la ciudad, registrando una reducción en las emisiones totales		
	B.6.2 Mejora de la gestión de residuos urbanos	B.6.2.1 Plan de reducción de residuos urbanos	Tn R.S.U. llevados a vertedero	Medioambiente
		B.6.2.2 Revisar las tasas de recogida de residuos a nivel municipal	Tn de papel y cartón - Tn M.O. - Tn de vidrio - Tn de envases	Medioambiente
		B.6.2.3 Fomento del compostaje de los restos de podas	Tn compostaje /podas	Medioambiente

7- EJE ESTRATÉGICO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN, INVESTIGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN				
BENEFICIARIO	MEDIDA	ACCIONES	INDICADOR	RESPONSABLE
Ayuntamiento	A.7.1 Formación y sensibilización	A.7.1.1 Celebración de actividades formativas sobre sostenibilidad dirigidas a los empleados públicos	nº de actividades/año	Agencia de la Energía y Medioambiente
		A.7.1.2 Realización de campañas de sensibilización a nivel municipal	nº de campañas internas/año	Agencia de la energía y Medioambiente
		A.7.1.3 Interacción en las plataformas digitales de la Agencia de la Energía	nº de visitas /año	Agencia de la Energía
Ciudad o núcleos poblacionales de importancia.	B.7.1 Educación y sensibilización	B.7.1.1 Impulsar la educación y sensibilización de los ciudadanos mediante jornadas de formación	nº de jornadas/año	Agencia de la Energía y Medioambiente
		B.7.1.2 Campañas de fomento de ahorro energético, movilidad sostenible, energías renovables, etc.	nº de campañas/año	Agencia de la Energía
		B.7.1.3 Fomento del empleo verde	Trabajadores formados/asistentes a las jornadas formativas	Agencia de la Energía Y Agencia de desarrollo
		B.7.1.4 Jornadas y congresos dirigidos a técnicos y empresas especializadas	nº de asistentes	Agencia de la Energía

Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Eficiencia Energética

La eficiencia energética es clave para la reducción de emisiones de GEI. La mala gestión de la energía puede dar lugar a la producción de grandes cantidades de emisiones de CO₂, además de generar cuantiosas pérdidas económicas.

El uso responsable de la energía, además de contribuir a reducir la dependencia exterior de los combustibles fósiles, consigue obtener ahorros económicos y reducir otros impactos contra el medio ambiente derivados del uso de combustibles fósiles, generando además oportunidades para la creación de riqueza y empleo.

Las medidas en este eje estratégico van encaminadas principalmente a fomentar la evaluación de los

consumos, incorporando sistemas de monitorización, realizando mejoras energéticas de iluminación y mejor gestión de las instalaciones de alumbrado público, entre otras. Cabe destacar la importancia de saber en todo momento cuánto se está consumiendo y por qué para poder actuar directamente en el problema.

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Eficiencia energética en edificios municipales.		CODIGO MEDIDA: A.1.1					EJE ESTRATÉGICO: Eficiencia Energética
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Agencia de la Energía Servicios y Nuevas Tecnologías.		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
<p>Descripción: La eficiencia energética en los edificios municipales se entiende como la reducción de su consumo energético manteniendo los mismos servicios energéticos, sin disminuir el confort ni la calidad de los servicios ofertados, protegiendo el medio ambiente y fomentando un comportamiento sostenible en su uso.</p>							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.1.1.1 Mejora de la eficiencia energética en los edificios municipales	% de reducción del consumo energético medio	1 edificios	4 edificios	7 edificios	9 edificios	10 edificios	218.248,78 €
A.1.1.2 Incorporación de sistemas de monitorización del consumo energético y cálculo de emisiones en los edificios municipales	% de reducción del consumo energético medio	1 edificio	3 edificios	5 edificios	7 edificios	8 edificios	30.528,71 €
A.1.1.3 Estudio del consumo eléctrico del Ayuntamiento, sus Organismos y Empresas	Consumo anual Mwh/año	1 estudio	2 estudios	3 estudios	3 estudios	4 estudios	_____
Tn CO2 a evitar. 685,63	1.780.852,43	kWh a evitar			Total coste estimada:		248.777,49 €

NOMBRE DE LA MEDIDA: Eficiencia energética en instalaciones municipales		CODIGO MEDIDA: A.1.2					EJE ESTRATÉGICO: Eficiencia Energética
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Agencia de la Energía, Servicios y Nuevas Tecnologías		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Aumentar la eficacia energética de las instalaciones municipales mediante la mejora de su gestión.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.1.2.1 Telegestión energética del alumbrado público	Media de KWh consumidos por lámpara/año	20% de la red	40% de la red	60% de la red	80% de la red	100% de la red	454.747,15 €
A.1.2.2 Instalación de estabilizadores reductores en la red de alumbrado público	Media de KWh consumidos por lámpara/año	80% de la red	80% de la red	809% de la red	80% de la red	80% de la red	239.900,59€
A.1.2.3 Sustitución de las lámparas incandescentes por LEDs en la iluminación semafórica (en el caso de haberlos)	Medio de KWh consumidos por semáforo/ año	40% de la red	55% de la red	70% de la red	85% de la red	100% de la red	17.357,76 €
A.1.2.4 Disminución y reposición de la potencia de las lámparas instaladas	% de la potencia disminuida media por luminaria/año	4% de la red	8% de la red	12% de la red	16% de la red	>20% de la red	111.585,59 €
A.1.2.5 Elaboración de un Plan Director de Alumbrado Público	Aprobado o no	100%	100%	100%	100%	100%	3.099,61 €
Tn CO2 a evitar. 1.114,86	2.895.742,60 kWh a evitar	Total coste estimado:					826.690,70 €

NOMBRE DE LA MEDIDA: Rehabilitación de edificios municipales		CODIGO MEDIDA: A.1.3					EJE ESTRATÉGICO: Eficiencia Energética
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Servicios y Urbanismo		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Aumento de la eficiencia energética de los edificios municipales cuando se acometa su rehabilitación							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.1.3.1 Aplicar criterios de sostenibilidad en las rehabilitaciones de edificios de titularidad municipal	nº de edificios rehabilitados /año	100% de los edificios rehabilitados en el periodo	100% de los edificios rehabilitados en el periodo	100% de los edificios rehabilitados en el periodo	100% de los edificios rehabilitados en el periodo	100% de los edificios rehabilitados en el periodo	15% del presupuesto total de rehabilitación
Tn CO2 a evitar: 26,53	68.920,91 kWh a evitar					Total coste estimada: _____	

Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Mejora eficiencia energética en viviendas y empresas		CODIGO MEDIDA: B.1.1					EJE ESTRATÉGICO: Eficiencia Energética
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Nuevas Tecnologías, Urbanismo, Agencia Municipal de la energía		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad bianual
Descripción: Esta medida pretende reducir la intensidad energética en los edificios del término municipal de Candelaria							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.1.1.1 Fomento de la monitorización del consumo energético en comunidades de vecinos y empresas	nº de edificios , empresas con sistema de monitoreo/año	Hacer llegar la información al 10% de las comunidades y empresas	Hacer llegar la información al 20% de las comunidades y empresas	Hacer llegar la información al 40% de las comunidades y empresas	Hacer llegar la información al 60% de las comunidades y empresas	Hacer llegar la información al 80% de las comunidades y empresas	1.239,83 €
B.1.1.2 Fomento de la reforma energética en edificios	Nº de de edificios reformados/año	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a reformar	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a reformar	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a reformar	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a reformar	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a reformar	1.239,83 €
B.1.1.3 Fomento de la construcción bioclimática	Nº de edificios con criterios bioclimáticos /año	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a construir	Hacer llegar la información al 100 % de los propietarios de los edificios a construir	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a construir	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a construir	Hacer llegar la información al 100% de los propietarios de los edificios a construir	1.239,83 €
B.1.1.4 Participación en proyectos de eficiencia energética en ciudades y empresas, como por ejemplo Smartcity	nº de proyectos vivos /año	-	-	1 proyecto vivo al año	-	-	61.992 €
B.1.1.5 Asesoramiento técnico para la mejora energética de edificios	Nº de asistencias realizadas / año	3 asistencias	4 asistencias	5 asistencias	6 asistencias	7 asistencias	619,92 €
Tn CO2 a evitar. 815,95	2.119.340,13 kWh a evitar					Total coste estimada:	66.311,42 €

Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Compra Verde

Las medidas en este eje estratégico van encaminadas principalmente a desarrollar una política de compras y contratación pública más sostenible, para aumentar el peso de los productos y las prestaciones de servicios que se generan con el mínimo coste ambiental.

Dentro de estas medidas, la elaboración de pliegos de condiciones técnicas con criterios ambientales es de gran importancia, ya que en ellos se puede exigir a los proveedores condiciones en este sentido.

Dentro de este eje se analizan medidas que van dirigidas a las actuaciones de TITSA, empresa de transporte público en Candelaria, ya que la repercusión que tiene la compra de nuevas guaguas es significativa en la cuantificación de las emisiones de GEI.

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Elaboración de pliegos de compra con pautas sostenibles		CÓDIGO MEDIDA: A.2.1					EJE ESTRATÉGICO: Compra Verde
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Contratación municipal		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: La elaboración de pliegos de compra con pautas sostenibles consiste en la redacción de éstos priorizando comportamientos, acciones, aparatos y equipos que posean u adecuado comportamiento							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.2.1.1 Renovación de la flota municipal con vehículos eficientes energéticamente	% de vehículos renovados con etiquetado A ó B	Etiquetado A ó B para 100% de vehículos renovados	Etiquetado A ó B para 100% de vehículos renovados	Etiquetado A ó B para 100% de vehículos renovados	Etiquetado A ó B para 100% de vehículos renovados	Etiquetado A ó B para 100% de vehículos renovados	Incremento del 10% del coste de un vehículo convencional
A.2.1.2 Renovación de equipos y aparatos especialmente informáticos y de climatización, atendiendo a criterios de eficiencia energética demostrable, ya sea por eco-etiquetas o certificados	Nº de contrataciones con criterios de CPV/año	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	Incremento del 10% del coste de un producto convencional
A.2.1.3 Material y mobiliario de oficina	Nº de contratos con criterios de CPV/año	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	100% de las adquisiciones donde sea posible incorporar estos criterios	Incremento del 10% del coste de un producto convencional
Tn CO2 a evitar. 6,69	17.385,45 kWh a evitar					Total coste estimada: _____	

NOMBRE DE LA MEDIDA: Mejora en la gestión de flota de vehículos transporte público		CODIGO MEDIDA: A.2.2					EJE ESTRATÉGICO: Compra verde
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: EMT (Empresa de Transporte Municipal)		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción Incorporar a la flota de transporte público vehículos más eficientes y con nuevas tecnologías , como las propulsadas por GNC o los eléctricos y utilizar combustibles tradicionales menos contaminantes							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.2.2.1. Sustitución de gasoil por biodiesel	% de biodiesel sobre diesel	Aumento del 2%	Aumento del 4%	Aumento de un 6%	Aumento de un 8%	Aumento de un 10%	_____
A.2.2.2 Aumento del porcentaje de éste (aceite) en la mezcla del combustible biodiesel, pasando de un tipo B-20 a un B-30	Porcentaje de aceite en la mezcla de combustible	2% aumento de aceite	4% aumento de aceite	6% aumento de aceite	8% aumento de aceite	10% aumento de aceite	_____
A.2.2.3 Incremento de guaguas propulsados por combustibles no convencionales (eléctricos, GNC, etc...)	Nº de guaguas no convencionales	-	-	1	2	2	_____
Tn CO2 a evitar. 106,14	405.107,63 kWh a evitar					Total coste estimada: _____	

Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Fomento de la compra sostenible		CODIGO MEDIDA: B.2.1					EJE ESTRATÉGICO: Compra verde
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Participación Ciudadana, Medio Ambiente y Servicios		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción Fomento de la compra de productos que sean respetuosos con el medio ambiente							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.2.1.1 Elaboración de guías de compra sostenibles para empresas y ciudadanos.	nº de guías distribuidas o descargadas/año	16 guías	32 guías	48 guías	64 guías	80 guías	3.756,50 €
B.2.1.2 Publicación del listado de empresas con eco-label.	Nº empresas con ecolabel incluidas en la web del Ayto.	1	2	3	4	5	_____
Tn CO2 a evitar. 163,17	423.814,81 kWh a evitar					Total coste estimada: 3.756,50 €	

Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Movilidad Sostenible

El transporte es el máximo responsable de un elevado consumo energético en forma de combustibles fósiles, contribuyendo de forma significativa a aumentar la dependencia exterior de estos, siendo los desplazamientos por carretera el principal modo de transporte utilizado. Así mismo, y pese a que el desarrollo tecnológico ha permitido alcanzar grandes avances en materia de consumo de combustible en los vehículos, el elevado incremento del uso del vehículo privado y el uso no sostenible de estos (se utiliza en un 75% con un solo ocupante y en un 50% de las veces para recorrer menos de 3 km.), hace que sea necesario considerar este sector como prioritario en todas las medidas dirigidas a conseguir el objetivo marcado por el Pacto de Alcaldes.

Las emisiones provenientes de los vehículos privados suponen a nivel municipal un alto porcentaje de las emisiones de CO₂ totales, ya que gran parte de la población utiliza su vehículo para desplazarse dentro del propio término. En este sentido, actuaciones orientadas a mejorar el transporte público, fomentar otros modos de movilidad como la bicicleta y caminar, fomentar programas para compartir coche y otras estrategias que favorezcan la movilidad sostenible, pueden provocar importantes cambios en las emisiones, a su vez que reconcilian la movilidad urbana con una alta calidad de vida y la protección del medio ambiente.

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Fomento del desplazamiento sostenible		CODIGO MEDIDA: A.3.1					EJE ESTRATÉGICO: Movilidad Sostenible
ARES DEL AYUNTAMIENTO: Movilidad (pendiente de crear)		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Mejorar la movilidad laboral de los empleados municipales para que sus desplazamientos produzcan menos emisiones de CO2 y por tanto sean más sostenibles.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.3.1.1 Editar una guía de movilidad sostenible para los empleados municipales	nº de guías distribuidas / año	18 distribuidas	36 distribuidas	54 distribuidas	72 distribuidas	90 distribuidas	744,47 €
A.3.1.2 Incentivación del uso del transporte sostenible entre sedes municipales.	nº de desplazamientos sostenibles / total	2% de los desplazamientos sean sostenibles	6% de los desplazamientos sean sostenibles	15% de los desplazamientos sean sostenibles	15% de los desplazamientos sean sostenible	20% de los desplazamientos sean sostenibles	310,77 €
A.3.1.3 Cursos de conducción eficiente.	nº de alumnos / año	1 cursos	1 cursos	1 cursos	2 cursos	2 cursos	1.239,65 €
A.3.1.4 Establecimiento de una red de Movilidad Sostenible entre sedes municipales	% de la red ejecutada	20% de la red ejecutada	40% de la red ejecutada	60% de la red ejecutada	80% de la red ejecutada	100% de la red ejecutada	12.398,16 €
Tn CO2 a evitar. 41,85		108.703,44 kWh a evitar			Total coste estimada:		14.693,04 €

Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Mejora del transporte público y la movilidad urbana		CODIGO MEDIDA: B.3.1					EJE ESTRATÉGICO: Movilidad Sostenible
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Movilidad, EMT y Agencia de la Energía		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: que permiten Mejorar la movilidad y el transporte de los ciudadanos del término municipal del Candelariaio.							Acciones
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.3.1.1 Plan de Movilidad Sostenible	nº de vehículos privados/ año Km medios recorridos / año	Elaboración y presentación	Seguirlo lo descrito en el propio plan	Seguir lo descrito en el propio plan	Seguir lo descrito en el propio plan	Seguir lo descrito en el propio plan	
B.3.1.2 Plan director de bicicletas.	Nº puntos de préstamo de bicis. Km de carriles bici construidas Nº de usuarios de la bici	Seguirlo lo descrito en el propio plan	Seguirlo lo descrito en el propio plan	Seguirlo lo descrito en el propio plan	Seguirlo lo descrito en el propio plan	Seguirlo lo descrito en el propio plan	_____
B.3.1.3 Fomento del uso de transporte público colectivo	Nº de usuarios que emplean el transporte público	Aumento de un 2% de usuarios	Aumento de un 4% de usuarios	Aumento de un 6% de usuarios	Aumento de un 8% de usuarios	Aumento de un 10% de usuarios	_____
B.3.1.4 Participación en proyectos de movilidad sostenible (como por ejemplo Emob Accelerator)	Nº de proyectos vivos / año	-	-	1 proyecto vivo al año	1 proyecto vivo al año	1 proyecto vivo al año	61.992 €
Tn CO2 a evitar. 5.520,42	21.001.598,28 kWh a evitar					Total coste estimada: 61.992 €	

NOMBRE DE LA MEDIDA: Mejora de la información ciudadana sobre movilidad		CODIGO MEDIDA: B.3.2					EJE ESTRATÉGICO: Movilidad Sostenible
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Movilidad y Nuevas Tecnologías		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción Diseñar proyectos tecnológicos para facilitar información referente al tráfico de la ciudad.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.3.2.1 Proyecto de información de movilidad por internet y móvil	Nº de accesos a los servicios	Creación herramienta web y aplicaciones	160 accesos	320 accesos	9.600 accesos	1.600 accesos	1.859,47 €
B.3.2.2 Instalación de paneles informativos de movilidad por la ciudad	Nº de paneles informativos instalados / año	-	-	1 panel instalado	2 paneles instalados	4 paneles instalados	12.398,16 €
Tn CO2 a evitar. 305,63	1.166.509,26 kWh a evitar					Total coste estimada:	14.257,63 €

NOMBRE DE LA MEDIDA: Impulso de medios de transporte más eficientes y menos contaminantes		CODIGO MEDIDA: B.3.3					EJE ESTRATÉGICO: Movilidad sostenible
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Movilidad y Agencia de la Energía		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Promocionar medios de transporte menos emisores de CO2 . como son los vehículos eléctricos y los que emplean biocombustibles.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.3.3.1 Promoción de una red de abastecimiento de combustibles no convencionales.	nº de puntos de abastecimiento	-	-	1	1	2	—
B.3.3.2 Normativa para dar prioridad a los vehículos no convencionales	Nº de normativa	.	-	1	1	1	1.859,76 €
Tn CO2 a evitar. 256,98	980.834,92 kWh a evitar					Total coste estimada:	1.859,76 €

Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Energías Renovables

En el término de Candelaria, al ser un municipio donde las horas de sol al año son muy elevadas (en las zonas bajas), se apuesta por aumentar el uso de las energías renovables.

El Ayuntamiento debe fomentar la introducción de estas energías dando ejemplo y tratando de implantar energía fotovoltaica y energía solar térmica en polideportivos y colegios, ayudando a la reducción del consumo de electricidad, GN y otros hidrocarburos.

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Instalación y control de energías renovables		CODIGO MEDIDA: A.4.1					EJE ESTRATÉGICO: Energías Renovables
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Agencia Municipal de la Energía y Nuevas Tecnologías		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción : Promoción de la energía renovable a través de la instalación de paneles fotovoltaicos y solares térmicos, así como de micro aerogeneradores en distintos edificios municipales.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.4.1.1 Instalación de energía solar fotovoltaica en edificios municipales	KW instalados	22,79 KW	28,99 KW	35,19 KW	41,39 KW	48,21 KW	257.769,32 €
A.4.1.2 Instalación de energía solar térmica en edificios municipales	m2 de superficie instalada	15,5 m2	17,05 m2	18,6 m2	20,15 m2	21,7 m2	43.394,41 €
A.4.1.3 Análisis del potencial de la implantación de energía fotovoltaica y microeólica en los edificios municipales	nº de análisis realizados	1	1	1	1	1	2.479,29 €
A.4.1.4 Telemediación de las instalaciones fotovoltaicas municipales	nº de instalaciones telemedidas	100%	100%	100%	100%	100%	6.199,93 €
Tn CO2 a evitar: 79,04		667.477,27 kWh a evitar			Total coste estimada:		309.842,95 €

Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Elaboración de estudios para la implantación de energías renovables		CÓDIGO MEDIDA: B.4.1					EJE ESTRATÉGICO: Energías Renovables
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Agencia Municipal de la Energía y Rentas		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción : Fomento de la implantación de las energías renovables en edificios de los núcleos más poblados							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.4.1.1 Análisis del potencial de la implantación de energías renovables en los núcleos más poblados	nº de análisis realizados	Análisis del 10% del territorio	Análisis del 20% del territorio	Análisis del 30% del territorio	Análisis del 60% del territorio	Análisis del 100% del territorio	9.299,05 €
B.4.1.2 Análisis de la implantación de cogeneración a pequeña escala	nº de análisis realizados						
B.4.1.3 Estudios de beneficios fiscales por la instalación de energía solar	nº de bonificaciones concedidas	1 adaptación	-	1 estudio de revisión	-	-	-
Tn CO2 a evitar. 326,39	847.762,66 kWh a evitar				Total coste estimada:		9.299,05 €

Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Planeamiento Urbanístico

La forma en que se regulan, planifican y edifican los proyectos de urbanización, al igual que el modo en que son gestionados los recursos y materiales utilizados en estos proyectos, puede determinar su sostenibilidad, no solo en términos de consumo energético, sino también en su interacción con otros sectores tales como el transporte, la gestión de los residuos y el consumo de agua. Así mismo, el planeamiento urbanístico constituye el eje desde donde se debe intervenir para favorecer la adaptación de las infraestructuras a los efectos derivados del cambio de los patrones climáticos y los subsecuentes efectos generados en todos los sectores como resultado de estos cambios.

Evaluar cómo y dónde urbanizar siguiendo criterios de sostenibilidad puede contribuir a la reducción de emisiones desde distintos ámbitos.

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Construcción sostenible de edificios municipales		CÓDIGO MEDIDA: A.5.1					EJE ESTRATÉGICO: Planeamiento Urbanístico
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Urbanismo		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Fomentar la construcción sostenible de edificios municipales. Este tipo de construcciones conlleva un consumo energético muy reducido.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.5.1.1 Construcción de edificios municipales con criterios de sostenibilidad	nº edificios consruídos /año	100% de los edificios promovidos con al menos etiquetado C	100% de los edificios promovidos con al menos etiquetado C	100% de los edificios promovidos con al menos etiquetado C	100% de los edificios promovidos con al menos etiquetado C	100% de los edificios promovidos con al menos etiquetado C	15% superior al considerado para edificios de clase G
Tn CO2 a evitar. 0	0 kWh a evitar					Total coste estimado: _____	

Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Mejora de la construcción urbana		CODIGO MEDIDA: B.5.1					EJE ESTRATÉGICO: Planeamiento urbanístico
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Urbanismo, Agencia de la Energía y Rentas		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
<p>Descripción Mejorar el planeamiento urbanístico del Municipio de Candelaria mediante la utilización de criterios de sostenibilidad Mejorar la movilidad laboral de los empleados municipales para que sus desplazamientos produzcan menos emisiones de CO2 y por tanto sean más sostenibles.</p>							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.5.1.1 Adaptación del PGOU para el fomento de instalaciones de energías renovables	KW instalados en edificios no municipales		1 adaptación	1 estudio de revisión	.	.	1.707,50 €
B.5.1.2 Bonificaciones fiscales para construcciones sostenibles	nº de bonificaciones concedidas		1 adaptación	1 estudio de revisión	.	.	.
Tn CO2 a evitar: 489,61	1.271.710,52 kWh a evitar						Total coste estimada: 1.707,50 €

Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Gestión de los Residuos

La gestión de residuos sólidos urbanos incluye las actividades de recogida, tratamiento y eliminación segura de los residuos, así como toda la tecnología e instrumentos empleados en dichas actividades. La reducción de emisiones en este sector depende de una correcta planificación y combinación de las distintas alternativas de gestión (reciclado, tratamiento biológico y vertido), teniendo en cuenta las características de cada uno de los materiales y las posibilidades de reciclado y reutilización de estos.

Las acciones municipales deben por tanto, tender a incidir en la reducción de la generación de residuos e incentivar la reutilización de los residuos aprovechables como materias primas para la obtención de nuevos productos, reduciendo de este modo el consumo de recursos y por tanto la energía necesaria para su fabricación.

Así mismo, la medida más importante de este eje estratégico es la optimización del aprovechamiento del biogás para la producción de energía, consiguiendo ahorros de hasta un 70% en el total de las emisiones de CH₄ que no se recuperan en el vertido.

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Mejora de la gestión de residuos internos		CÓDIGO MEDIDA: A.6.1					EJE ESTRATÉGICO: Gestión de residuos
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Reducir la cantidad de residuos municipales que se generan.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.6.1.1 Reducción del uso del papel, implementando software específico para envío de datos y su posterior almacenamiento digital.	kg papel consumido / año	Implantación de software en todos los equipos	853,75 €
A.6.1.2 Realizar un programa de reducción de residuos en el propio Ayuntamiento.	Tn RSU generado / año	Implantación programa de reducción de residuos	.	Actualización	.	.	853,75 €
A.6.1.3 Plan de prevención de generación de residuos para el Ayuntamiento.		Implantación plan de prevención de generación de residuos	.	Actualización	.	.	853,75 €
Tn CO2 a evitar. 0,17	443,51	kWh a evitar				Total coste estimada:	2.561,25 €

Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Mejora de la gestión de residuos urbanos		CÓDIGO MEDIDA: B.6.2					EJE ESTRATÉGICO: Gestión de Residuos
AREAS DEL AYUNTAMIENTO: Medio ambiente		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Reducir la cantidad de residuos urbanos que son llevados a vertedero.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.6.2.1 Plan de reducción de residuos urbanos	Tn RSU llevados a vertedero	Elaboración	-	Estudios de revisión	-	-	5.464 €
B.6.2.2. Revisar las tasa de recogida de residuos a nivel municipal	Tn papel y cartón -Tn MO -Tn Vidrio- Tn envases- Tn compostaje / podas	1 estudio de revisión	-	-	-	-	-
B.6.2.3 Fomento del compostaje de los restos de podas		2% de incremento	4% de incremento	6% de incremento	8% de incremento	10% de incremento	-
Tn CO.2 a evitar. Seguimiento					Total coste estimado:		5.464 €

Medidas incluidas en el Eje Estratégico: Formación, investigación y sensibilización

La sensibilización ciudadana es crucial para poder conseguir los objetivos marcados en este Plan, ya que si se produce un cambio de hábitos en el consumo tanto de electricidad como en combustibles fósiles, se podrán lograr las reducciones deseadas.

Asimismo, las campañas que se plantean en este eje estratégico ayudan a que la ciudad este enterada de todas las actuaciones que se ponen en marcha dentro del Ayuntamiento y que contribuyen a la reducción de emisiones.

Por otro lado, las campañas de concienciación interna en el Ayuntamiento se deben ejecutar de manera prioritaria, ya que el ejemplo que los propios empleados puedan dar a la ciudad es muy importante.

Medidas orientadas directamente al Ayuntamiento:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Formación y sensibilización		CÓDIGO MEDIDA: A.7.1					EJE ESTRATÉGICO: Formación, participación, investigación y sensibilización
ÁREAS DEL AYUNTAMIENTO: Medioambiente, Nuevas Tecnologías y Agencia Municipal de la Energía		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Difusión y sensibilización dirigida los empleados municipales sobre sostenibilidad							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
A.7.1.1 Celebración de actividades formativas sobre sostenibilidad dirigida a los empleados públicos	nº de actividades/ año	1 actividades	2 actividades	4 actividades	6 actividades	6 actividades	_____
A.7.1.2 Realización de campañas de sesibilización a nivel municipal	Nº de campañas internas / año	1 campañas	2 campañas	4 campañas	6 campañas	6 campañas	_____
A.7.1.3 Interacción con las plataformas digitales de la Agencia de la Energía	Nº de visitas/año	Aumento de un 10% de las visitas	Aumento de un 20% de las visitas	Aumento de un 30% de las visitas	Aumento de un 40% de las visitas	Aumento de un 50% de las visitas	_____
Tn CO2 a evitar. 19,35	50.249,29 kWh a evitar					Total coste estimada: _____	

Medidas orientadas directamente a los núcleos más poblados:

NOMBRE DE LA MEDIDA: Educación y sensibilización		CÓDIGO MEDIDA: B.7.1					EJE ESTRATÉGICO: Formación, participación, investigación y sensibilización
ÁREAS DEL AYUNTAMIENTO: Medio Ambiente, Desarrollo Local y Agencia Municipal de la Energía		FECHA DE IMPLANTACIÓN: Diciembre 2015					DURACIÓN: Periodicidad anual
Descripción: Difusión y sensibilización ciudadana sobre sostenibilidad. El objetivo es informar y sensibilizar a la población con la intención de que reduzcan su consumo energético, permitiendo así la reducción de emisiones GEI.							
Acciones	Indicador	OBJETIVOS DE PLANANIFICACIÓN (acumulados)					Coste estimado de la acción
		2015	2017	2018	2019	2020	
B.7.1.1 Impulsar la educación y sensibilización de los ciudadanos mediante jornadas de formación	nº de jornadas/año	1 jornada	2 jornadas	3 jornadas	4 jornadas	4 jornadas	6.208,47 €
B.7.1.2 Campañas de fomento de ahorro energético, movilidad sostenible, energías renovables, etc....	Nº de campañas/año	1 campaña	2 campañas	2 campañas	3 campañas	3 campañas	12.418,65 €
B.7.1.3 Fomento del empleo verde	Trabajadores formados/Asistentes a los jornadas formativas	1 escuela taller viva sobre sostenibilidad al año/1 Jornada formativa a empresarios	1 escuela taller viva sobre sostenibilidad al año/1 Jornada formativa a empresarios	1 escuela taller viva sobre sostenibilidad al año/1 Jornada formativa a empresarios	1 escuela taller viva sobre sostenibilidad al año	1 escuela taller viva sobre sostenibilidad al año	37.254,24 €
B.7.1.4 Jornadas y congresos dirigidos a técnicos y empresas especializadas	nº de asistentes	1 eventos	2 eventos	3 eventos	4 eventos	4 eventos	12.418,65 €
Tn CO2 a evitar: 6.364,59	16.531.394,09 kWh a evitar					Total coste estimado:	68.300 €

PUNTOS DE APOYO, INDICADORES, SEGUIMIENTO Y CUADRO DE MANDO.

Tras la elaboración del PAES se ha creado un sistema de indicadores formado por un conjunto de parámetros cuya misión será evaluar las medidas del PAES adoptadas y comprobar si estas, han dado los resultados esperados y consiguientemente el municipio de Candelaria ha ido evolucionado a hacia modelos más sostenibles. Además el sistema de indicadores permitirá informar al público de los avances en el Plan.

Los parámetros seleccionados cuentan con los siguientes requisitos:

- Mensurables y obtenidos mediante métodos reproducibles a largo plazo.
- Fáciles de obtener o que se obtengan por un proceso normalizado.
- Sensibles a las variaciones de los aspectos que miden, de manera que sean capaces de reflejar los cambios que se produzcan.
- Comprensibles, para que puedan ser utilizados para comunicar a la población el grado de logro de los objetivos propuestos.
- Fácilmente interpretables, es decir, que aporten información clara e inequívoca.
- Referidos a ámbitos que la administración local o los agentes sociales tienen capacidad para modificar.

- Que proporcionen una visión global y rápida de la situación del municipio.

Sistema de indicadores utilizado

El sistema que se tendrá en cuenta en seguimiento de los indicadores, es el que el OMAU ha desarrollado para la Agenda 21, ya que se considera que tienen la infraestructura necesaria desarrollada de tal forma que el trabajo se puede simplificar de manera considerable.

De todos los indicadores que el OMAU analiza, en este Plan se han seleccionado los más relevantes para el seguimiento del mismo, así se podrá analizar cada dos años, como el Pacto de Alcaldes recomienda, cómo han influido las medidas propuestas.

A continuación se detalla el sistema de indicadores seleccionado, explicando el tipo de indicador con la unidad de medida asignada a cada uno.

Tabla 26. Sistema de Indicadores de seguimiento

SISTEMA DE INDICADORES		
Población y urbanismo		
Número	Indicadores	Unidades
1	Numero de habitantes	Nº
2	Superficie urbanizada en la ciudad	ha
3	Número de viviendas	Nº
4	Densidad:habitantes/superficie urbanizada	
5	Techo Edificado Residencial total	%
6	Superficie Verde útil	m ²
7	Zona verde útil por área	m ² /habitante
Transporte y accesibilidad		
8	Transporte Público utilizado	%
9	Transporte Privado utilizado	%
10	Desplazamiento a pie	%
11	Uso de la bicicleta	%
12	Superficie dedicada a transporte público	m ²
13	Superficie de uso peatonal (centro histórico)	m ²
14	Metros lineales uso exclusivo bicicletas	m ²
15	Viajes en coche privado	%
16	Viajes en transporte público	%
17	Viajes en moto	%
18	Viajes en Taxi	%
Residuos Sólidos		
19	Producción de residuos	Kg RSU/día/habitante
	Destino de RSU	
21	Tratamiento	Kg
22	Incineración	Kg
23	Vertedero	Kg
24	Compost (reciclaje ecológico)	Toneladas
25	Recogida selectiva sobre el total de RSU	%
26	Recogida Selectiva	Tn/día
27	Temperatura media anual	T ^a
28	Humedad media	%
29	Pluviosidad	mm agua/año
30	Emisión de GEIs	tCO ₂ /año
Energía		
31	Consumo total de energía final por habitante	Tep
32	Consumo de Renovables sobre el total de energía final	%
33	Consumo Electricidad total	MWh de energía final
34	Consumo de Hidrocarburos	Tep
35	Consumo de GLP	Tep
36	Consumo de Gas Natural	MWh

PLAN DE ACCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE



37	Consumo total de Energía final	Tep
38	Consumo total de Energías renovables	Tep
Gobierno de la Ciudad		
39	Grado de satisfacción ciudadana con los servicios municipales	(óptimo es 10)
40	Respuesta a las quejas y sugerencias	(respondidas/totales) (óptimo es 10)

CONCLUSIONES

A través de las medidas propuestas por este Plan, se prevé que el municipio de Candelaria a finales de 2020 emita lo equivalente a reducir las emisiones de CO₂ e generadas en 2014 en un 23,8 %, lo que significa que en el año 2020, las emisiones propias²³ del término serían de 38.452,52 toneladas de CO₂e.

De esta forma, el Ayuntamiento, tal y como se comprometió mediante la firma del Pacto de los Alcaldes, ha creado el documento base a través del cual se detalla la planificación para la puesta en marcha de estas medidas, empleando para tal efecto los recursos necesarios.

Así el cumplimiento de una iniciativa europea como es el Pacto de Alcaldes, permitirá al municipio de Candelaria fomentar una economía menos intensa en energía y carbono, así como modernizar el término apostando por las tecnologías y las iniciativas más innovadoras no solo a nivel europeo, sino mundial, lo que permitirá un desarrollo puntero del mismo de manera sostenible.

²³ No se incluyen aquí las emisiones atribuidas a fuentes ajenas al control del Ayuntamiento, como pueden ser las derivadas del transporte en tren, barco o avión o las generadas por las empresas afectadas por el Plan Nacional de Asignación, ya que el control de estas emisiones, ya se encuentra regulado a nivel Nacional, por el Estado.

BIBLIOGRAFIA

- IPCC (2013). "Cuarto informe de evaluación". Grupos de trabajo I, II y III. Resumen para responsables de políticas
- Comisión Europea (2007a), Libro Verde: Adaptación al cambio climático en Europa: Opciones de actuación para la UE, COM
- Comisión Europea (2009a), Libro Blanco: Adaptación al cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2014).
"Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España 1990-2014: Sumario Edición 2013
- Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España 1990-2014
- ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA LIMPIA HORIZONTE 2007- 2012 -2020
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2014).
PLAN NACIONAL DE ASIGNACIÓN DE DERECHOS DE EMISIÓN (2008-2012)
- Oficina Española de Cambio Climático (2014). PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
- "Proyecto CLIMA-IMPACTO (MAC/3/C159) Cofinanciado con Fondos FEDER dentro del Programa de Cooperación Transnacional Madeira – Azores – Canarias (MAC) 2007-2013" ÍNDICE DE CAMBIO CLIMÁTICO EN CANARIAS (ICCC).
- Red Española de Ciudades por el Clima 2013

- ESTRATEGIA CANARIA DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO: Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.
- COMISIÓN NACIONAL DE LA ENERGÍA (CNE) EL MERCADO ESPAÑOL DE LA DISTRIBUCIÓN DE GASOLINA Y GASOLEO A TRAVÉS DEL CANAL DE ESTACIONES DE SERVICIO.

ANEXOS

Anexo I. Detalles de la I Jornadas ciudadanas sobre energía sostenible: GRUPO DE TRABAJO

Cumplimentación de una encuesta de entrada:

Se suministró una encuesta anónima a todos los participantes en el proceso de participación, para comprobar su nivel de conocimiento en los temas de energía y Cambio Climático.

La encuesta proporcionada será la siguiente:



Ayuntamiento de
Candelaria

CUESTIONARIO DE ENTRADA. Jornadas Ciudadanas sobre Energía Sostenible

1. ¿Qué crees que consume más energía, en 1 hora, el frigorífico o la TV?
2. ¿Qué sector emite más CO₂, el de transporte o la industria?
3. ¿Crees que existe en España alguna ley o norma que controle las emisiones de CO₂?
4. ¿Cómo crees que el cambio climático puede afectar a tu ciudad?
5. ¿Qué haces en tu vida diaria para reducir emisiones de CO₂?

Los resultados mostrarán que al empezar la jornada de inmersión, existía una gran cantidad de personas que tenían conocimientos muy generales sobre la temática, pero que erraban y confundían algunos conceptos básicos. Por el contrario algunas personas a modo de excepción poseen altos conocimientos sobre el tema.

Contenidos de las sesiones de inmersión

La fase de inmersión del proceso debe de tener 5 bloques temáticos que se describen a continuación:

1. INMERSIÓN EN: Qué es la energía

Sesión 1

Objetivos:

Dar a conocer los conceptos básicos relacionados con la energía y su relación con las emisiones de CO₂. La idea es conseguir acercar al público a los órdenes de magnitud de los consumos en energía eléctrica. Incluir sector residencial.

Contenidos a tratar:

Conceptos básicos para entender el tema

- Cuanta energía eléctrica que consumen los aparatos más cotidianos.

Aproximación a los consumos reales

- Cómo se produce la energía eléctrica. Explicar cómo se produce la energía en el municipio de Candelaria.
- Por qué el consumo eléctrico lleva asociado una emisión de CO₂ (mix energético).

2. INMERSIÓN EN: Otras fuentes de emisión de CO2

Sesión 2

Objetivos:

Se pretende mostrar los sectores que también contribuyen a las emisiones de CO2, como son transporte, residuos, servicios...

Contenidos a tratar:

Conceptos básicos para entender el fenómeno

- La influencia del transporte en las emisiones globales de un país.
- Vehículos y estrategias de movilidad que reducen las emisiones de CO2
- Por qué influye la gestión de los residuos en las emisiones de CO2.
- Cómo influye el sector servicios en las emisiones de CO2.

3. INMERSIÓN EN: ¿Por qué es malo que aumenten las emisiones de CO₂ en la atmósfera?

Sesión 3

Objetivos:

Se quieren dar a conocer los principales impactos que el aumento de las emisiones de CO₂ en la atmósfera puede ocasionar en la vida de las personas de manera individual y de forma general en el país. Se prestará una mayor atención a los conceptos de cambio climático y efecto invernadero.

Contenidos a tratar:

Conceptos básicos para entender el fenómeno

- Impactos en el país a causa del incremento de las emisiones de CO₂
- Impactos en la vida cotidiana a causa de las emisiones de CO₂.
- Aproximación al Cambio climático
- El efecto invernadero y los Gases de Efectos Invernadero.

4. INMERSIÓN EN: La sociedad responde

Duración:

Sesión 4

Objetivos:

Mostrar de forma general como los gobiernos se han dado cuenta de las consecuencias tan negativas del cambio climático que por ello han empezado a adoptar soluciones, empezando por implantar normativa a nivel, europeo, nacional, de CCAA e incluso a nivel local.

Además la idea es mostrar que a parte de la normativa, están empezando a surgir muchos movimientos e iniciativas voluntarias para reducir emisiones de CO₂, como es el caso del Pacto de Alcaldes.

Contenidos a tratar:

Conceptos básicos para entender el fenómeno

- Algunos ejemplos sencillos de puesta en marcha de normativa europea, nacional, de CCAA e incluso local.
- Campañas publicitarias y movimientos sociales que reivindican la reducción de emisiones de CO₂.
- Acciones voluntarias. Presentación del Pacto de Alcaldes.

5. **INMERSIÓN EN:** Presentación del Plan de Acción para la Energía Sostenible del Municipio de Candelaria

Sesión 5

Objetivos:

Presentar a grandes rasgos el Plan de Acción para la Energía Sostenible de Candelaria, así como sus distintas fases. Enfocándose en el papel fundamental de la participación externa.

Contenidos a tratar:

Conceptos básicos para entender el fenómeno

- Objetivos del plan
- Principales fases del Plan de Acción
- Fase: Participación externa.

Cumplimentación de la encuesta de salida

Se suministró una encuesta anónima a todos los participantes, para comprobar si su nivel de conocimiento en los temas de energía y Cambio Climático había mejorado tras el proceso de inmersión y para contar con una referencia de la base de conocimiento en la que se apoyan las medidas ideadas por los participantes.



CUESTIONARIO DE SALIDA. Jornadas Ciudadanas sobre Energía Sostenible

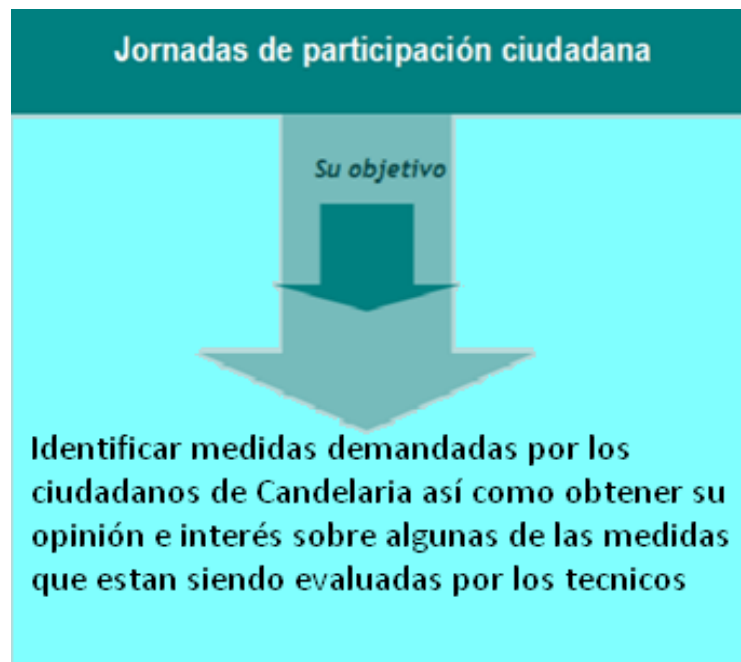
1. La energía eléctrica, emite de forma indirecta CO₂? (si/no)
¿Por qué?
2. ¿Estás dispuesto a hacer algo en tu vida diaria para reducir las emisiones CO₂?
3. ¿Crees que la reducción de emisiones supone un mayor gasto de dinero?
4. ¿Crees que las medidas que reducen emisiones de CO₂, aumentan tu calidad de vida?
5. ¿Crees que el Municipio de Candelaria está preparada para hacer frente al cambio climático?

El cuestionario de salida mostrará unos resultados genéricos sobre los conocimientos elementales en la eficiencia energética. Además, este mostrará la disposición de los ciudadanos por colaborar en la construcción de una ciudad sostenible, así como una gran convicción de que la mejora del término no tiene por qué estar unida a un aumento en los costes económicos.

Mesas de trabajo

El objetivo de los grupos de trabajo será recoger la visión de los ciudadanos sobre cuáles son los elementos que deben caracterizar un Municipio sostenible en 2020 y las medidas que ellos identifican para poder alcanzar ese objetivo.

Figura 3. Objetivo de las mesas de trabajo del proceso de participación ciudadana



Este proceso se centra en la búsqueda de medidas en los sectores del transporte y residencial. Se repartirán de manera individual, una serie de plantillas en las cuales los participantes desarrollarán un mínimo de dos medidas para cada uno de los sectores y además desarrollaron un mínimo de dos acciones que fomentaran la puesta en marcha de cada una de las medidas. Después, los participantes

se unirán en parejas y debatirán sobre las medidas ideadas por ambos y seleccionaron una sola medida con sus acciones correspondientes.

Finalmente surgirán grupos mediante la unión de dos parejas, los cuales comentarán las medidas seleccionadas por las parejas y tras un debate, seleccionarán una sola medida y sus acciones correspondientes. Para finalizar se organizará una puesta en común con todos los grupos en donde se expondrán todas las medidas y acciones que mediante consenso y debate se prioricen en los grupos.

Las medidas seleccionadas a través de este proceso de participación externo serán:

Área de movilidad

- Fomento del transporte Público
- Reducir desplazamientos innecesarios del ciudadano
- Reciclaje de aceite para una posterior utilización como Biodiesel

Área residencial

- Punto limpio en todos los barrios. Reciclaje y reutilización.
- Ahorro energético en las comunidades de vecinos
- Campaña Sensibilización y Educación Cívica

Y las acciones asociadas a cada medida son las que aparecen en la tabla siguiente:

Tabla 27. Acciones identificadas en el proceso de participación externa, asociadas a cada medida. Sector Transporte

TRANSPORTE	
MEDIDAS	ACCIONES
1. Fomento del transporte Público	<ul style="list-style-type: none"> - Llegar a todas los barrios - Bajar el coste del bono-bus - Aumentar la flota de efectivos - Mayor nº de guaguas circulares - Mejorar la accesibilidad y la formación al respecto - Mejor diseño urbanístico - Bono-mensual. Mayor esfuerzo con los más jóvenes - Carril Bici
2. Reducir desplazamientos innecesarios del ciudadano	<ul style="list-style-type: none"> - Descentralización de los edificios institucionales donde se acumulan gran cantidad de ciudadanos para realizar gestiones. Poderlas realizar por Internet.
3. Reciclaje de aceite para una posterior utilización como Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> - Red de contenedores

Tabla 28. Acciones identificadas en el proceso de participación externa, asociadas a cada medida. Sector Residencial.

RESIDENCIAL	
MEDIDAS	ACCIONES
1. Punto limpio en todos los barrios. Reciclaje y reutilización.	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor accesibilidad a puntos limpios - Retirada puerta a puerta - Facilidad para recogida
2. Ahorro energético en las comunidades de vecinos	<ul style="list-style-type: none"> - Concienciación y asesoramiento - Retirada puerta a puerta
3. Campaña Sensibilización y Educación Cívica	<ul style="list-style-type: none"> - Publicidad y cartelera - Llegar a comunidades y colegios - Charlas en distritos y asociaciones - Utilizar la figura de los presidentes de las comunidades - Llegar a la Universidad. Asignatura Fomento de Acción Social - Trabajo en Red entre Asociaciones

Anexo II. Metodología de cálculo para la realización del inventario de emisiones de GEI.

La metodología de cálculo utilizada para la estimación de las emisiones asociadas al municipio de Candelaria, así como a la actividad de la Administración local está basada en las guías metodológicas para el cálculo de inventarios nacionales del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. En algunos casos, como las emisiones imputables al consumo de combustibles debidas al sector transporte o en el sector residuos, se ha adaptado la metodología de la realidad municipal.

FUENTE EMISORA	METODOLOGÍA
Consumo eléctrico	Las emisiones de GEI asociadas al consumo eléctrico se imputan al consumidor final, a través de la aplicación del mix eléctrico.
Generación de electricidad a partir de energías renovables	Las emisiones asociadas a esta tecnología de generación de electricidad son nulas, por lo que en realidad afectan al mix eléctrico. Como vía para el reconocimiento del esfuerzo realizado en este ámbito a nivel municipal se opta por aplicar el concepto de "emisiones evitadas". Para ello, se restan las emisiones de GEI no producidas o evitadas por la producción eléctrica renovable.
Consumo de carburantes (gas natural y GLP)	Para la estimación de las emisiones de GEI asociadas al consumo de combustibles se aplican los valores caloríficos netos y factores de emisión correspondientes.
Consumo de combustibles en el sector transporte	Para la estimación de las emisiones de GEI asociadas al consumo de combustibles en el transporte privado, se aplican los factores de emisión correspondientes a la combustión de gasolina y gasoleo A.
Gestión de residuos sólidos urbanos	A la cantidad de residuos depositados en vertedero se le aplica el ratio de emisiones de CO ₂ equivalente de los vertederos de Candelaria. Al compostaje y el reciclaje de los residuos sólidos no se les asocian emisiones de GEI.

Las fuentes de información consultadas para la elaboración del inventario han sido las siguientes:

DATOS DE ACTIVIDAD

A nivel de todo el municipio:

FUENTE EMISORA	FUENTE DE INFORMACIÓN
Consumo eléctrico	Suministrador energético de la Administración Local, la Comisión Nacional de la Energía CNA, el Instituto Canario de la Estadística ISTAC, Instituto de Diversificación de Ahorro Energético IDEA, etc.
Generación de electricidad a partir de energías renovables	Gobierno de Canarias y Cabildo de Tenerife.
Consumo de combustibles – gas natural y GLP	Suministrador de electricidad y dividido por sectores. Así como información del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Canarias.
Consumo de combustibles – en transporte	Datos de la Comisión Nacional de la Energía (CNA) y de distintas Gasolineras del municipio de Candelaria.
Gestión de residuos sólidos urbanos	A través de la concesión administrativa de la Mancomunidad del Nordeste de Tenerife, encargada de gestionar los residuos del Término.

A nivel del Ayuntamiento:

Consumo eléctrico	Oficina Técnica a través de su gestor energético.
Generación de electricidad a partir de energías renovables	-
Consumo de combustibles en edificios públicos	El Ayuntamiento a través de su Oficina Técnica
Consumo de combustibles ligados a flota municipal	El Ayuntamiento a través de su Oficina Técnica
Consumo de combustibles ligados al transporte público	TITSA

FACTORES

Densidades de los combustibles fósiles	Comisión nacional de la energía (CNE) a través del mercado español de la distribución de gasolina y gasóleo a través del canal de estaciones de servicios.
Valores caloríficos netos de los combustibles fósiles	IPCC, 2013
Factores de emisión de los combustibles fósiles	IPCC, 2013
Factor de emisión asociado al tratamiento de los residuos sólidos urbanos	Elaboración propia a partir de los informes del PIRS.

A continuación especificamos los factores de emisión según el IPCC 2013:

Combustible	CO2		CH4		N2O
	Factor de emisión (t CO2/TJ)	Potencial de calentamiento global	Factor de emisión (t/TJ)	Potencial de calentamiento global	Factor de emisión (t/TJ)
Gas Natural	56,10	1	0,001	25	0,0001
GLP	63,10		0,001		0,0001
Gasóleo C	74,10		0,003		0,0006

Combustible	VCN	CO2		CH4		N2O	
		Factor de emisión	Potencial de calentamiento	Factor de emisión	Potencial de calentamiento	Factor de emisión	Potencial de calentamiento
Gasolina	0,0450	69,3	1	0,033	25	0,0032	298
Gasóleo A	0,0430	74,10		0,0039		0,0039	