

PACTO DE LOS ALCALDES

Inventario de emisiones y PAES

Ayuntamiento de San
Cristóbal de La Laguna

DICIEMBRE 2013 Ed. 1.0



CONTENIDOS



ANTECEDENTES

06 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

Recopilación de datos básicos sobre el municipio para conocer su realidad.

10 PACTO DE LOS ALCALDES Y LA LAGUNA

Proceso de trabajo del Pacto de Iso Alcaldes en nuestro municipio.



INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA

14 PARÁMETROS Y JUSTIFICACIÓN

16 CONSUMOS ENERGÉTICOS

20 EMISIONES



PLAN DE ACCIÓN POR LA ENERGÍA SOSTENIBLE

24 OBJETIVOS

26 RESUMEN DE ACTUACIONES

CONCLUSIONES

52 CONCLUSIONES



OTROS DATOS

53 AGRADECIMIENTOS

54 FACTORES DE EMISIÓN

**Todas las imágenes, nombres o marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Dicho material ha sido empleado usando licencia Creative Commons 3.*



Resumen

El presente documento recoge el Inventario de Emisiones de Referencia y Plan de Acción por la Energía Sostenible del municipio de San Cristóbal de La Laguna, tras su adhesión el 18 de diciembre de 2012 a la iniciativa europea voluntaria del Pacto de los Alcaldes.

De esta manera, se recoge el estado actual del municipio desde el punto de vista energético así como la planificación de diferentes propuestas con el fin de reducir su demanda energética y por tanto, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

El objetivo mínimo europeo de reducción es de un 20% menos de emisiones desde un año base. La Laguna reducirá un 21% con respecto a las emisiones del año 2008.

Abstract

This document provides the Baseline Emission Inventory and Sustainable Energy Action Plan in the municipality of San Cristóbal de La Laguna, following its accession on 18 December 2012 at the European voluntary initiative of the Covenant of Mayors.

Thus, the current state of the municipality is collected from the energy point of view and different planning proposals in order to reduce their energy demand and thus reduce emissions of greenhouse gases.

The minimum European reduction target is 20% less emissions from a base year. La Laguna will reduce it a 21% compared to 2008 emissions.



Resumen ejecutivo

El Pacto de Alcaldes es un compromiso voluntario asumido por el Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna con la finalidad de alcanzar el objetivo de la Unión Europea de reducir en un 20 % las emisiones de CO₂ antes de 2020, con relación a un año de referencia.

La adhesión de La Laguna a este Pacto se formalizó el día 18 de diciembre de 2012.

La adhesión al Pacto de Alcaldes y el desarrollo de los compromisos que se adquieren en el mismo consta de diferentes etapas, entre las que destacan la elaboración de un Inventario de Referencia de Emisiones de Dióxido de Carbono (IER) (cálculo de cantidad de CO₂ emitida como resultado del consumo de energía en el territorio durante un año de referencia) y un Plan de Acción por la Energía Sostenible (PAES) donde se detallan las actuaciones para reducir dichas emisiones.

Los resultados obtenidos en el inventario arrojan que el municipio de San Cristóbal de La Laguna consumió en 2008, año de referencia seleccionado para este estudio, una cantidad de 1.374.666 MWh, lo que suponen unas emisiones equivalentes de CO₂ de 402.542,1 toneladas.

Analizando estos datos, se detecta que la mayor parte de estos datos son originados por el sector residencial, así como el transporte privado.

Conforme a los datos del IER, se proponen una serie de actuaciones con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el municipio en 2020 en un 21%, lo que permite superar los requisitos europeos de una reducción del 20% de las emisiones. Este 21% supone una reducción de 84.145,14 toneladas de CO₂.

El conjunto de actuaciones se centran en la divulgación y formación con el fin de acercar a todos los sectores la necesidad de reducir la demanda energética desde el punto de vista tanto medioambiental como económico y social.



Emisiones

El municipio de San Cristóbal de La Laguna demandó en 2008 una energía total de **1.374.666 MWh**, lo que representan unas emisiones de CO₂ de **402.542 toneladas**.



Prioridades

El inventario de emisiones detectó que las mayores fuentes de emisión son el **sector residencial y comercial, así como el transporte privado**. Por este motivo, el PAES contempla estos sectores como prioridades para poder alcanzar los objetivos marcados.



Objetivo

Una vez evaluadas las emisiones del municipio y sus causas, el PAES contempla un objetivo de reducción para el año 2020 de **84.135 toneladas de CO₂**, lo que representa un **21%** del total del total emitido en 2008.



Originalmente representaba al escudo de la Isla de Tenerife, y por ser La Laguna su capital el municipio lo convirtió en su emblema.

Antecedentes

Una descripción del municipio, su situación y características orográficas

San Cristóbal de La Laguna es un municipio canario perteneciente a la provincia de Santa Cruz de Tenerife y actualmente es el tercer municipio en población de la Comunidad Autónoma de Canarias. (España).

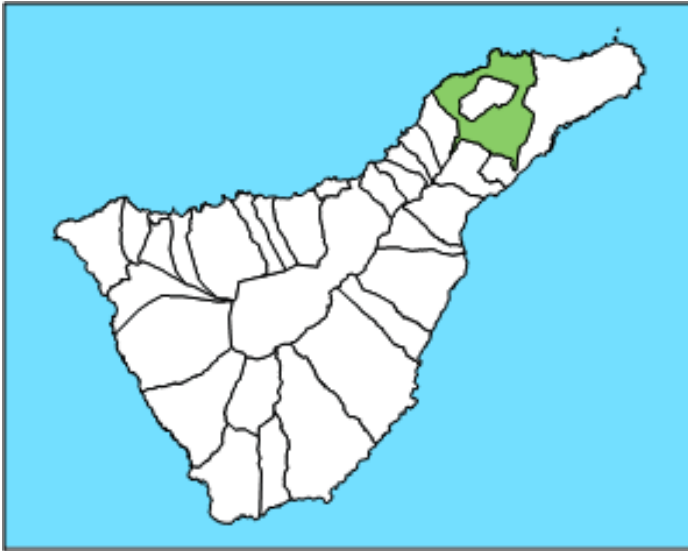
El municipio se encuentra ubicado en la zona noreste de la isla, unido tanto física como urbanísticamente con la capital de la provincia, Santa Cruz

de Tenerife.

Entre sus curiosidades, destaca la declaración de **Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1999** por ser un ejemplo de ciudad colonial no amurallada y que serviría de ejemplo para las colonias españolas en América. Además, esta ciudad posee en su territorio el Aeropuerto Tenerife Norte, el Hospital Universitario de Canarias y la primera universi-

dad de Canarias.

La población del municipio se divide en numerosos barrios dispersos por todo la orografía del municipio, siendo los núcleos más importantes el casco urbano, Taco y La Cuesta ya que concentran más del 50% de la población del municipio.



VISTA DEL CASCO URBANO DE LA LAGUNA

Panorámica desde el mirador de Jardina.. Al fondo, volcán del Teide. Foto de Jens Steckert



Arriba izquierda. Mapa de la Isla de Tenerife, señalizando la ubicación del municipio de La Laguna. Derecha. Imagen de la fachada de la sede del Ayuntamiento. Foto: Koppchen

Municipio situado en la zona noreste de la Isla de Tenerife y forma parte del área metropolitana de Tenerife. Orográficamente, el casco se encuentra en el Valle de Aguere y rodeado éste por el Macizo de Anaga y el Monte de La Esperanza
Procedimiento Extensión 102,05 km².

La orografía de este municipio hace que su climatología sea diferente a la de los municipios circundantes. De esta manera, se encuentra una temperatura diaria promedio de 16,5 °C y precipitaciones anuales de 557 mm y 66 días al año de lluvia de media. Estas características lo convierten en un clima más fresco que las medias que ofrece la Isla de Tenerife. Este hecho tiene influencia en el consumo energético sobre todo en el sector residencial.



Demografía

San Cristóbal de La Laguna posee una población censada de 153.224 habitantes (INE-2012). Además la presencia de la Universidad de La Laguna en este municipio añade una importante población flotante que se traduce en una mayor demanda energética.

La población del municipio está compuesta por aproximadamente 150.000 personas, lo que la convierte en la segunda ciudad en habitantes de la Isla de Tenerife, justo después de la capital, Santa Cruz de Tenerife.

Nuestros habitantes se distribuyen en las diferentes zonas que conforman este territorio. De esta manera, se observa como la mayor parte de la población se encuentra localizada en el casco de la ciudad seguida muy de cerca por las unidades poblacionales de Taco y La Cuesta, concentrando estas tres zonas casi dos tercios de la población total.

Unidad Poblacional	Población total	Varones	Mujeres
<i>Andenes (Los)</i>	2643	1326	1317
<i>Bajamar</i>	2239	1116	1123
<i>Baldíos (Los)</i>	2920	1481	1439
<i>Cuesta (La)</i>	25758	12413	13345
<i>Chumberas (Las)</i>	3659	1790	1869
<i>Finca España</i>	4159	2021	2138
<i>Geneto</i>	5684	2823	2861
<i>Gracia</i>	6522	3150	3372
<i>Guajara</i>	2971	1456	1515
<i>Guamasa</i>	4003	1973	2030
<i>Jardina</i>	1386	705	681
<i>Mercedes (Las)</i>	1068	526	542
<i>Montañas (Las)</i>	288	145	143
<i>Ortugal (El)</i>	1686	843	843
<i>Punta Del Hidalgo</i>	2647	1362	1285
<i>Rodeos (Los)</i>	2371	1159	1212
<i>San Cristóbal De La Laguna (Casco)</i>	32082	15224	16858
<i>San Lázaro</i>	5778	2832	2946
<i>Taco</i>	22785	11185	11600
<i>Tejina</i>	8176	4095	4081
<i>Valle De Guerra</i>	6105	3037	3068
<i>Valles (Los)</i>	2830	1407	1423
<i>Vega Lagunera (La)</i>	2573	1283	1290
<i>Vega De Las Mercedes</i>	2891	1429	1462
SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA	153.224	74.781	78.443

Sin embargo, cada una de las zonas posee unas características peculiares, encontrándonos con ubicaciones rurales, costeras y urbanas.

En total, más de 150.000 personas se encuentran censadas en el municipio, pero la presencia de la Universidad de La Laguna en este territorio supone la adición de una importante población flotante.

Por otra parte, las zonas costeras de Punta del Hidalgo y Bajamar se han convertido en importantes puntos para la práctica del surf, lo que congrega en estos barrios otra importante población flotante.

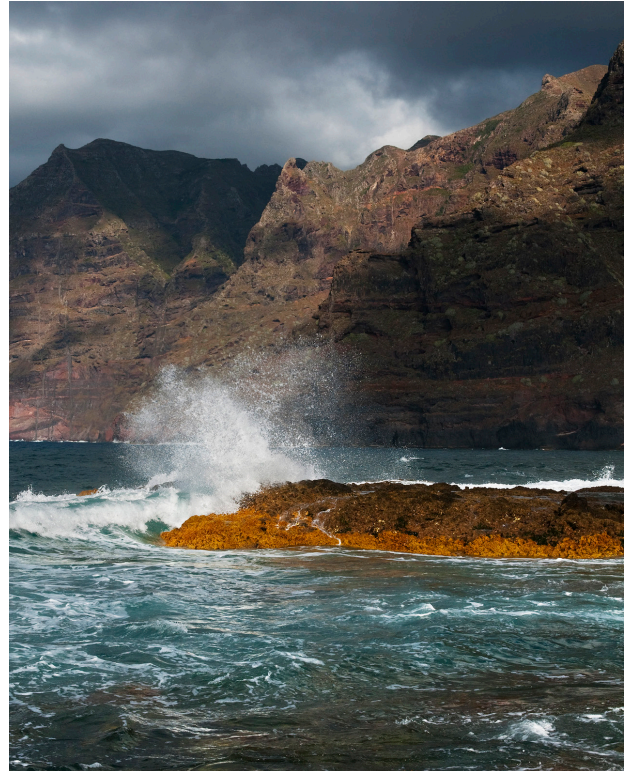
En la tabla se describe la población censada a 2012 en cada una de las unidades poblacionales que conforman el municipio.

Fuente: INE



Arriba. Fachada del edificio central de la Universidad de La Laguna. Foto: Polylerus

A la derecha, imagen de la costa de Punta del Hidalgo. Foto: Ayto. La Laguna.



Evolución de la población

En los últimos años, la población de La Laguna se ha mantenido en constante crecimiento, detectándose una estabilización en año 2012. En cinco años, la población se ha incrementado en aproximadamente 5.000 personas.

Por otra parte, según fuentes de la Universidad de La Laguna, hay presentes en sus instalaciones aproximadamente

5.000 estudiantes no residentes en la Isla, sin contar los estudiantes de intercambio o estancias de investigación. En su gran mayoría, esta población flotante fija su residencia en el municipio para estar próximos a las instalaciones universitarias. Por tanto, la evolución de crecimiento es aún mayor a la indicada y este hecho tiene gran importancia para poder establecer la demanda energética de nuestro municipio y comprender su tendencia.

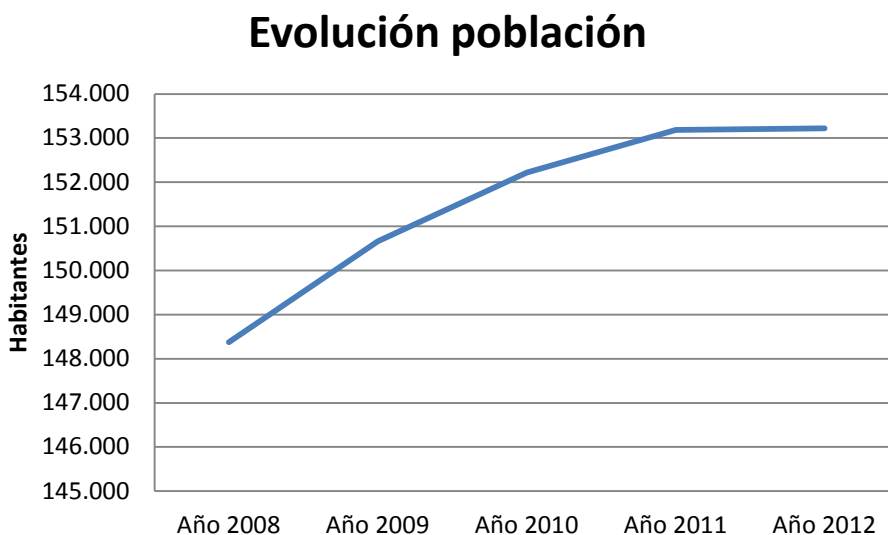


Figura 1. Evolución de la población del municipio de San Cristóbal de La Laguna. Fuente: INE



Pacto de los Alcaldes y La Laguna

San Cristóbal de La Laguna posee una población censada de 153.224 habitantes (INE-2012). Además la presencia de la Universidad de La Laguna en este municipio añade una importante población flotante que se traduce en una mayor demanda energética.

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), la UE elaboró una hoja de ruta del Pacto de Alcaldes.

El Pacto de Alcaldes es un compromiso voluntario asumido por el Ayuntamiento de San Cristóbal de

La Laguna con la finalidad de alcanzar el objetivo de la Unión Europea de reducir en un 20 % las emisiones de CO₂ antes de 2020, con relación a un año de referencia.

La adhesión al Pacto de Alcaldes y el desarrollo de los compromisos que se adquieren en el mismo consta de diferentes etapas. La primera de ellas, tras la firma y la creación de las estructuras administrativas adecuadas, es hacer un Inventario de Referencia de Emisiones de Dióxido de Carbono (IER), que consiste en calcular la cantidad de CO₂ emitida como resultado del consumo de energía en el territorio del firmante del Pacto durante un año que se toma como referencia.



Cada año se reúnen en Bruselas los representantes de los municipios que se han adherido voluntariamente al Pacto de los Alcaldes, con el fin de encontrar soluciones y propuestas comunes para lograr alcanzar el objetivo 20/20/20 de la Unión Europea en la política local.

Foto: Pacto de los Alcaldes 2013.



El objeto del presente documento es establecer el inventario de emisiones de referencia, determinando el valor base de emisiones de CO₂ que se utilizará para cuantificar la reducción, identificando las principales fuentes de emisiones de CO₂ y su respectivo potencial de reducción, exponiendo la metodología empleada. Asimismo, se llevará a cabo un inventario de emisiones del año más próximo al actual con la finalidad de evaluar la contribución de cada sector considerado en el alcance del Plan de Acción de Energía Sostenible, de modo que permita cuantificar el esfuerzo restante para alcanzar el objetivo general del año 2020, en relación con el año de referencia.

La adhesión al Pacto de los Alcaldes supone un esfuerzo para el municipio, aunque existen múltiples ventajas que van a contribuir y repercutir sobre la propia ciudad. Gracias a esta adhesión se conseguirá:

- Contribuir localmente a la mitigación del

Cambio Climático

- Cumplir con la legislación medioambiental y energética presente y prepararse para la posible normativa futura
- Mejorar su imagen como ciudad, aportándole el concepto de Ciudad Sostenible y siendo un referente para otras ciudades
- Aumentar la calidad de vida de sus habitantes y visitantes
- Reducir su consumo energético y los costes económicos asociados
- Contribuir a un mix energético sostenible, a nivel local y regional
- Incrementar su eficiencia energética
- Preservar el Medio Ambiente
- Reducir las Emisiones de Gases Efecto Invernadero

La adhesión de La Laguna a este

Pacto se formalizó el día

18 de diciembre de 2012.

El municipio, a través de su compromiso con el Pacto de los Alcaldes y el aumento de la eficiencia energética ha participado en los últimos años en el evento europeo ENERGY DAY, parte de la Semana Europea de la Energía Sostenible.

Desde el año 2012 se vienen celebrando diferentes actividades con el fin de difundir y concienciar la necesidad de optimizar el consumo energético. Charlas, talleres infantiles, exposiciones entre otros han servido para dar a conocer a nuestros ciudadanos la necesidad de ser más sostenibles desde el punto de vista energético.



Comisión de trabajo y seguimiento

El Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna, tras formalizar la adhesión al Pacto, creó por decreto una mesa de trabajo para llevar a cabo la documentación y seguimiento del Inventario IRE y Plan de Acción PAES de este municipio. Así mismo, se contó con la colaboración de la empresa de Ingeniería Seedwind, especializada en ingeniería ambiental, industrial, aeronáutica y telecomunicaciones.

La mesa de trabajo está constituida por representantes de varias áreas municipales, como Servicios Municipales, Medio Ambiente, Educación, Turismo, entre otros, así como técnicos de Seedwind.

Esta mesa está sujeta a cambios con el fin de ajustar los contenidos a las realidades del municipio en cada momento.



Inventario de emisiones de referencia

Este inventario recoge el estado en el que se encuentra el municipio, desde el punto de vista de las emisiones de CO₂ originadas por el consumo energético

Para la elaboración de un Plan de Acción por la Energía Sostenible (PAES) primero debe conocerse el estado de partida del municipio. Ese conocimiento lo alcanzamos a través de este inventario de emisiones de referencia (IRE).

El inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) cuantifica los efectos que tienen los consumos energéticos de los diferentes sectores (residencial, servicios, administración municipal, transporte, etc.) sobre la emisión de GEIs en la ciudad de La Laguna.

Así mismo, resulta de suma importancia el establecimiento de una serie de parámetros tales como los sectores incluidos en el inventario, el año de referencia, la elección de los factores de emisión o la constitución de la meta global de reducción de emisiones de CO₂, ya sea como “reducción absoluta” o “reducción per cápita”.

A continuación, detallamos el establecimiento de los parámetros y su justificación.

Año base

El Pacto de los Alcaldes no fija cuál debe ser el año de referencia para el Inventario, pero no obstante recomienda elegir el año más próximo en el que se puedan recoger los datos más fiables y completos.

En el caso del municipio de La Laguna, la información existente no permite disponer de datos fiables anteriores a **2008**, por lo que este año es el que se ha tomado como año de referencia.



Arriba. Faro de Bajamar rompiendo la marejada en su trasera.

Fuente: Ayuntamiento de La Laguna



Establecimiento de parámetros y justificación

El abordaje metodológico seguido para la realización del inventario ha sido el más común y utilizado, que consiste en combinar la información sobre el alcance hasta el cual tiene lugar la actividad humana (datos de actividad) con los coeficientes que cuantifican las emisiones o absorciones por actividad unitaria.

Los sectores incluidos en el presente inventario son:

Energía final consumida en edificios:

- Edificios e instalaciones municipales
- Edificios e instalaciones terciarios (no municipales)
- Edificios residenciales
- Alumbrado público

Energía final consumida en transporte:

- Transporte urbano municipal (turismos municipales, vehículos de policía, etc.).
- Transporte urbano público
- Transporte urbano privado y comercial.

Se han seleccionado los factores de emisión estándar de acuerdo con los principios del IPCC, por lo que, según la Guía del Pacto de los Alcaldes para el desarrollo de un Plan de Acción para la Energía Sostenible, es suficiente con incluir únicamente las emisiones de CO₂ ya que la importancia de otros gases de efecto invernadero, como CH₄ y N₂O, es despreciable o se carece de los datos suficientes para su correcta cuantificación.

Factores de emisión

Los factores de emisión seleccionados para la realización de los cálculos pertinentes en la realización de este informe son escogidos de fuentes de carácter oficial y acordes con el cumplimiento de los requisitos establecidos en el IPCC y la propia documentación recomendada por el Pacto de los Alcaldes. De este modo, garantizamos una fuente estable y fiable de datos que se detallan a continuación.

Electricidad

Para determinar el factor asociado a la electricidad debe escogerse qué tipo de factor quiere emplearse. En esta ocasión, se opta por emplear un factor de emisión local. Esta decisión se justifica en la gran diferencia que existe entre el mix energético presente en el continente y el presente en la Islas Canarias, donde encontramos al municipio de San Cristóbal de La Laguna.

El sistema eléctrico que alimenta al municipio es una red aislada, ya que la isla no se encuentra interconectada eléctricamente con ningún otro territorio. Por tanto, los datos aplicables son derivados del mix energético insular. Estos datos pueden consultarse mensualmente en los informes emitidos por Red Eléctrica Española (REE), donde se detallan las diferentes fuentes productivas de energía eléctrica, así como su producción mensual.



Recopilada la información del mix energético, se extraen los factores de emisión individuales clasificados por fuente de producción desde las tablas de factores del Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE), institución dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España.

De este modo, se obtiene un factor de emisión para la electricidad en el municipio de San Cristóbal de La Laguna de:

Factor emisión electricidad local (2008)= 0,402 tCO₂/MWh

Canarias	2008	2009	2010	2011	2012
MIX ELÉCTRICO (tCO₂/MWh)	0,402	0,397	0,401	0,399	0,399
España (península)	2008	2009	2010	2011	2012
MIX ELÉCTRICO (tCO₂/MWh)	0,313	0,297	0,206	0,267	0,300

Figura 2. Factores de emisión por producción eléctrica para mix energético peninsular y mix canario. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Red Eléctrica de España

Como se comprueba, existe una diferencia importante sobre los datos aportados por otras fuentes válidas para la España peninsular. Este hecho justifica el cálculo de ajuste local realizado.



Otros factores

El resto de factores de emisión, principalmente combustible fósiles, se escogen directamente de las tablas ofrecidas por IDAE, ya que sus valores son coherentes y aplicables al municipio en estudio.

Estos valores podrán consultarse en la sección destinada a ello del presente documento.





Consumos energéticos

En este apartado, se describen los resultados obtenidos a través de la recopilación de toda la información disponible, así como su posterior análisis y tratamiento.

Para este estudio, se ha evaluado el consumo eléctrico y de diferentes combustibles fósiles a los que se ha podido recopilar información fiable. De este modo, se obtienen unos resultados como los que se muestran en la tabla resumen inferior.

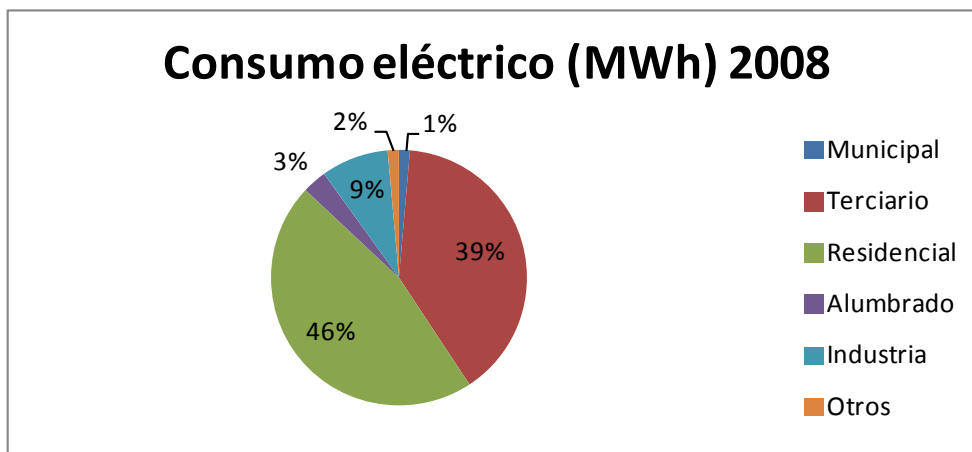
Categoría	CONSUMO FINAL DE ENERGÍA [MWh]													Total			
	Electricidad	Calefacción/ Refrigeración	Combustibles fósiles							Energías renovables							
			Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Carbón	Otros combustibles fósiles	Aceite vegetal	Biocombustible	Otros tipos de biomasa		Energía solar térmica	Energía geotérmica	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA:																	
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	5322,9																5322,9
Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no)	151724,3			12455,0													164179,3
Edificios residenciales	178479,8			45414,0													223893,8
Alumbrado público municipal	11847,8																11847,8
Industria (salvo la incluida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE)	32835,5			478,0													33313,5
Subtotal edificios, equipamiento/instalaciones e industria	380210,3	0,0	0,0	58347,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	438557,3
TRANSPORTE:																	
Flota municipal						1176,4		336,6									1513,0
Transporte público	3259,6					9491,6											12751,2
Transporte privado y comercial						142439,4		779405,2									921844,6
Subtotal transporte	3259,6	0,0	0,0	0,0	0,0	153107,4	0,0	779741,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	936108,7
Total	383469,9	0,0	0,0	58347,0	0,0	153107,4	0,0	779741,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1374666,0

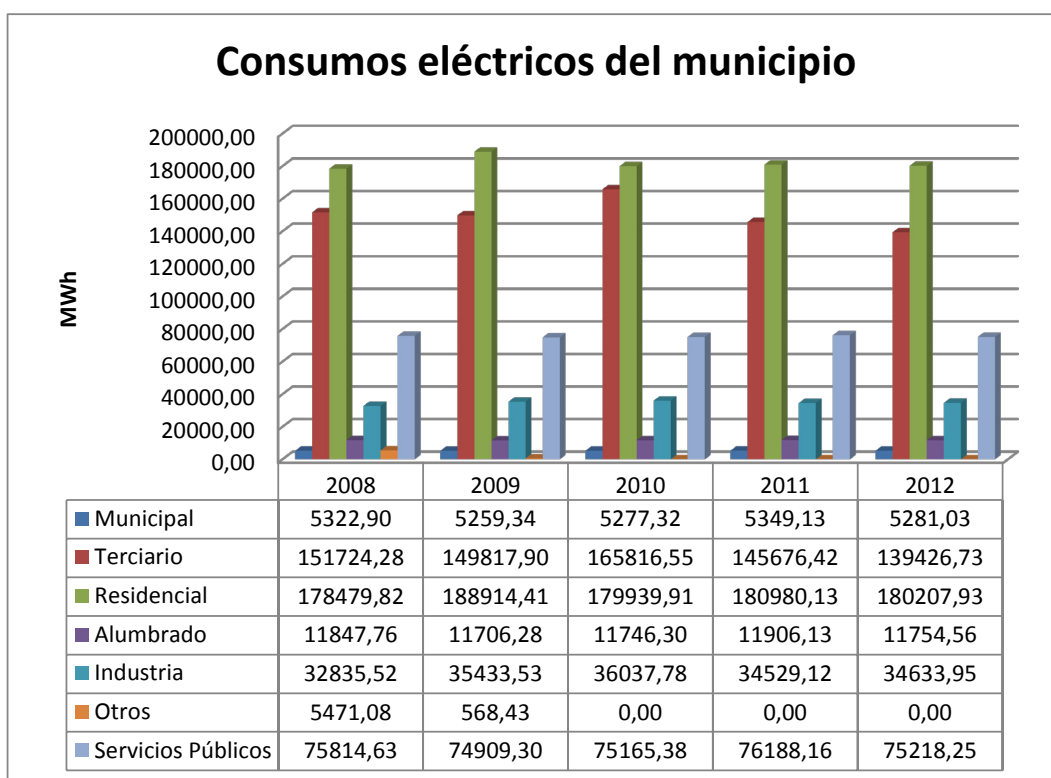
Como puede observarse en la tabla resumen, la demanda energética del municipio para el año 2008 es de 1.374. 666 MWh.

También se comprueba que el sector transporte y la demanda energética residencial y terciaria suponen prácticamente el total de consumo energético y por tanto, de emisiones que posee el municipio.

Electricidad

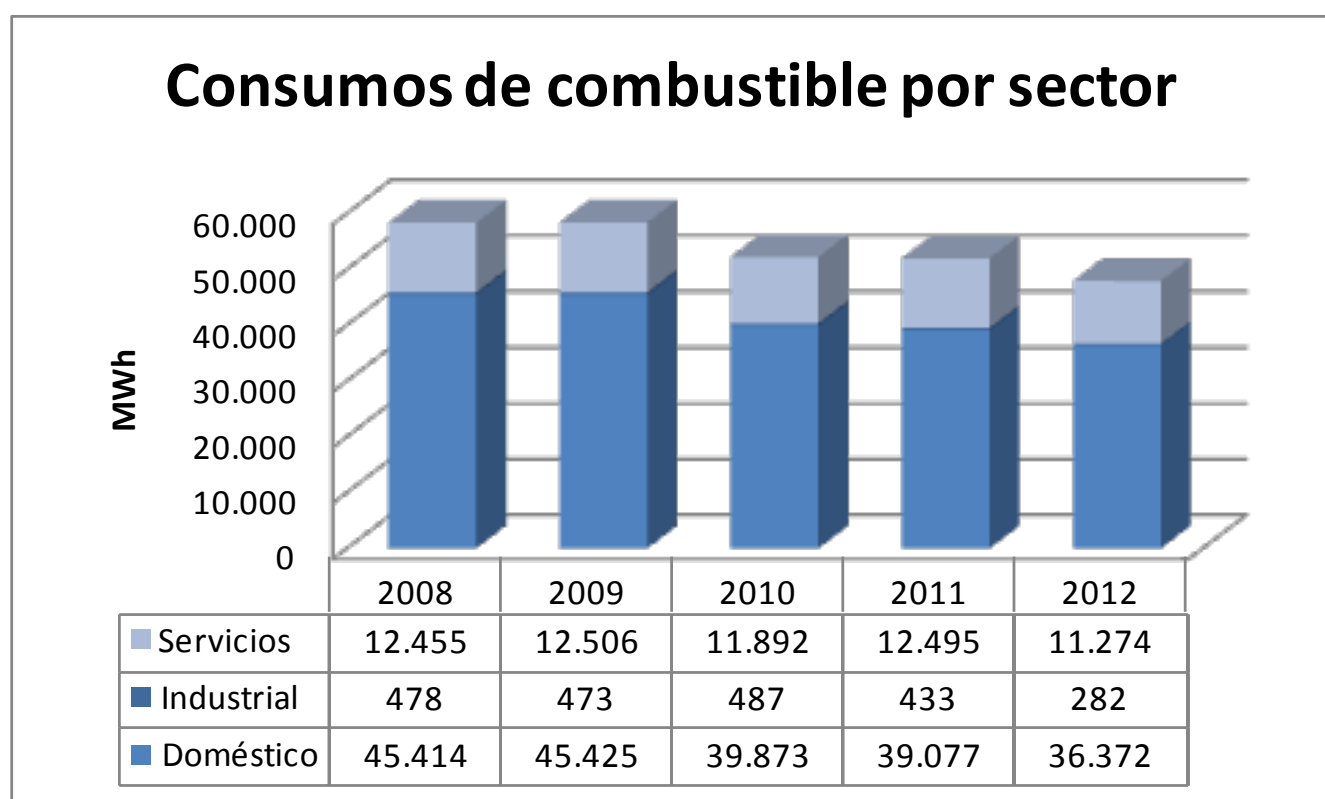
A continuación se presentan los datos de consumo eléctrico en el municipio, clasificados sectorialmente. Como puede observarse, el sector residencial y el terciario representan un importante porcentaje del total. Por otra parte, también puede indicarse que la demanda se ha mantenido prácticamente estable en los últimos años.





Combustibles

En este apartado se presentan los datos recogidos para el consumo de GLP del municipio. Debe indicarse que el consumo mayoritario corresponde a gas butano y propano, empleados fundamentalmente en el sector residencial y de servicios (restauración principalmente).





Transporte

A continuación se presentan los datos para el transporte, es decir datos de gasolina y gasoil consumidos por los vehículos de los ciudadanos, empresas e incluso transporte público, así como otras energías que emplean estos sectores, como por ejemplo, la electricidad del tranvía.

Transporte privado

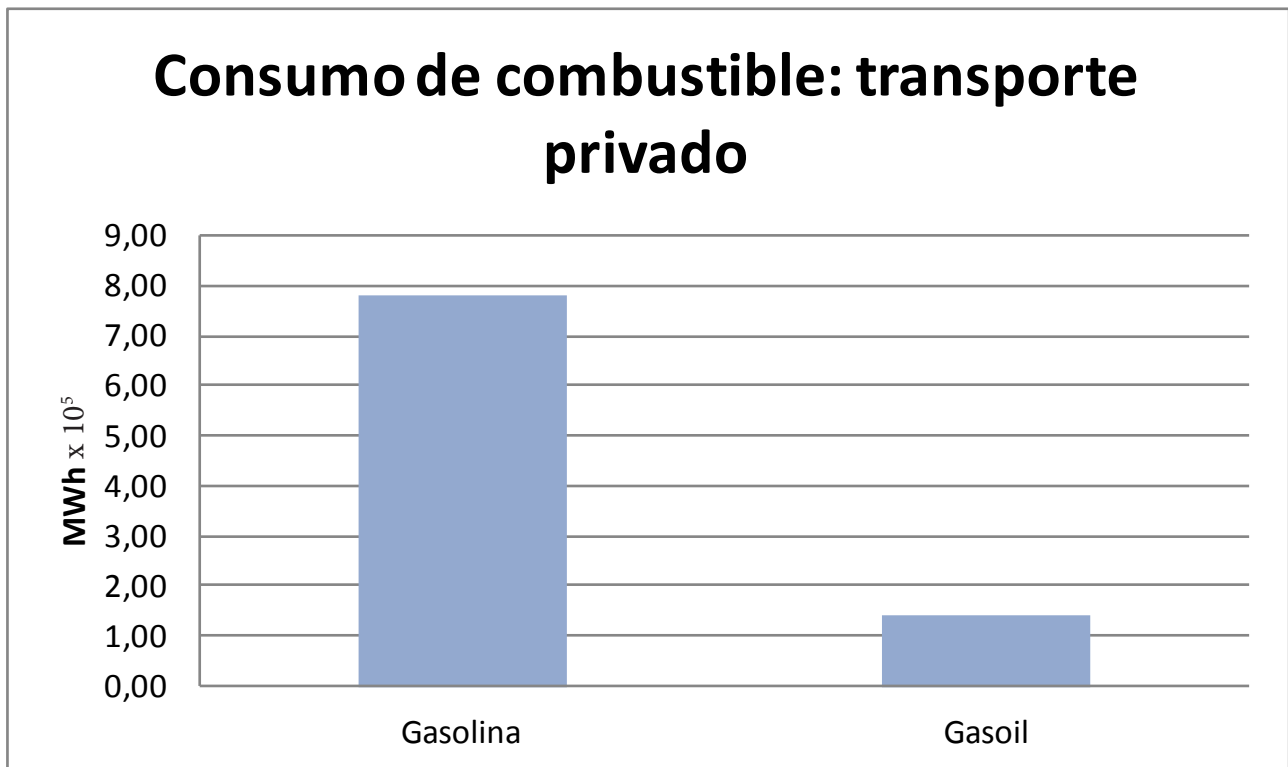


Vista de la Autopista TF5 a la altura del barrio de Las Chumbe-
ras. Foto por FoxbaseAlpha.

El transporte privado, como ya se ha mostrado en los datos de resumen, supone una importante aportación a las emisiones del municipio.

También tiene importancia la existencia de una autopista que comunica la capital con el norte de la isla, la TF5. Sin embargo, debido a la imposibilidad de determinar las emisiones asociadas a esta vía, respecto al municipio, queda fuera de este estudio.

A continuación se presenta los datos para los diferentes combustibles mayoritarios en los vehículos del municipio.





Transporte público

El transporte público en el municipio se encuentra concentrado principalmente en la empresa insular de transportes TITSA y Metropolitano de Tenerife. Existen otras operadoras pero no serán consideradas en este inventario ya que su itinerario se concentra en su mayor parte fuera del municipio.

Considerando las citadas empresas, las guaguas (autobuses) que circulan en el municipio principalmente disponen de motorizaciones diésel, aunque se han implantado en los años recientes modelos más eficientes e incluso modelos híbridos. Así mismo, el tranvía que transcurre por el municipio y lo conecta con el municipio vecino de Santa Cruz de Tenerife, está alimentado con energía eléctrica



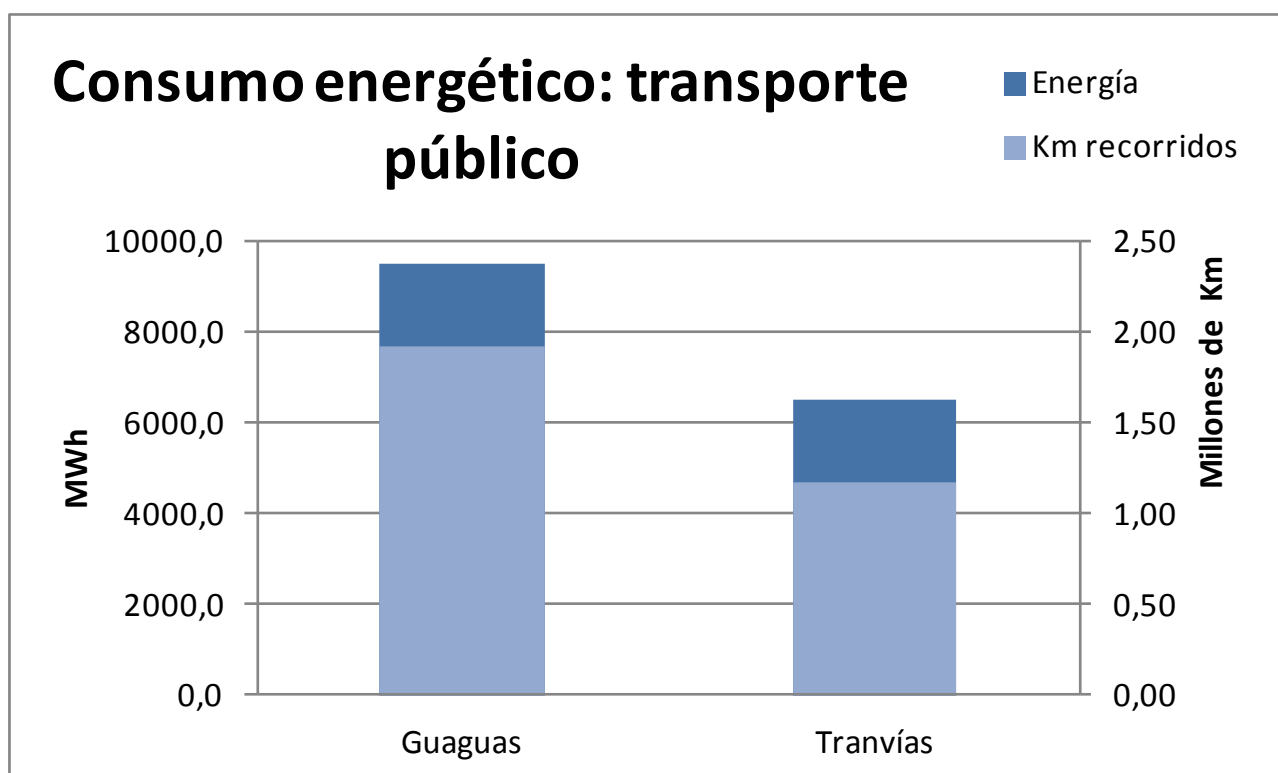
Guagua (bus) de la empresa TITSA. Foto de Aisano



Tranvía metropolitano, junto a Universidad de La Laguna.

Las instalaciones centrales del tranvía disponen de producción de electricidad fotovoltaica lo que supone una ligera reducción sobre sus necesidades eléctricas. Así mismo, en 2009 se amplió la red metropolitana con una segunda línea, que comunica las áreas de La Cuesta con Taco y la Línea 1.

En el siguiente gráfico se presenta la demanda energética para 2008 de cada uno de los medios de transporte junto con los datos de kilómetros recorridos durante el año.





Emisiones

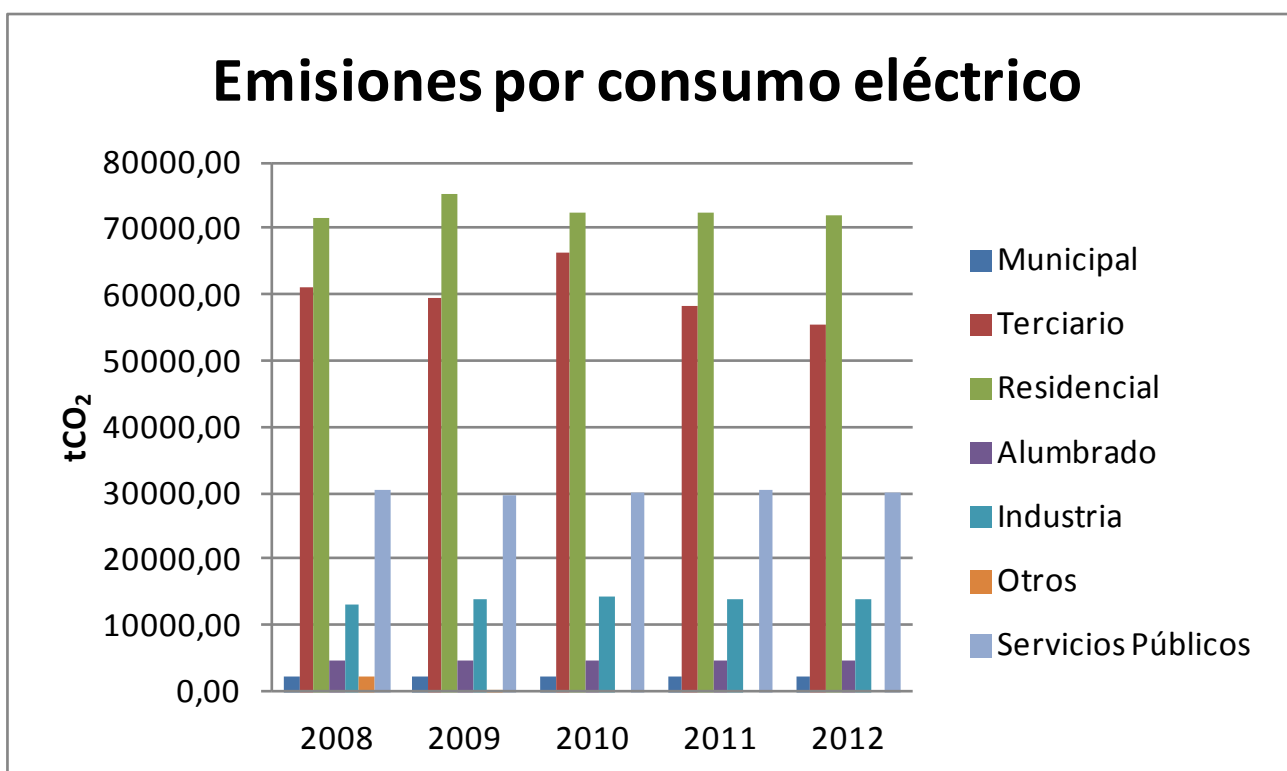
En este apartado se muestran los resultados de aplicar los factores de emisión para cada uno de los tipos de energía consumida. De esta manera, se consigue presentar los valores en unidades de toneladas de CO₂.

A continuación está presente la tabla resumen de todos los datos donde se aprecia el valor de emisiones del municipio para el año 2008, el cual alcanza un valor de 402.542,1 t. de CO₂.

Categoría	Emisiones de CO ₂ [t]/emisiones equivalentes de CO ₂ [t]														Total		
	Electricidad	Calefacción/refrigeración	Combustibles fósiles							Energías renovables							
			Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Carbón	Otros combustibles fósiles	Biocombustible	Acete vegetal	Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica		Energía geotérmica	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA:																	
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	2139,8																2139,8
Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no	60993,2			2913,0													63906,2
Edificios residenciales	71748,9			10623,0													82371,9
Alumbrado público municipal	4762,8																4762,8
Industria (salvo la incluida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE)	13199,9			112,0													13311,9
Subtotal edificios, equipamiento/instalaciones e industria	152844,5	0,0	0,0	13648,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	166492,5
TRANSPORTE:																	
Flota municipal						276,5	76,3										352,8
Transporte público	1310,3					2498,4											3808,8
Transporte privado y comercial						37493,7	194394,3										231888,0
Subtotal transporte	1310,3	0,0	0,0	0,0	0,0	40268,6	194470,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	236049,5
OTROS:																	
Gestión de los residuos																	
Gestión de las aguas residuales																	
<i>Especifique aquí sus otras emisiones</i>																	
Total	154154,9	0,0	0,0	13648,0	0,0	40268,6	194470,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	402542,1

Electricidad

Como ya ocurría con los consumos energéticos, se presentan a continuación los datos de emisiones derivadas por el consumo eléctrico en el municipio, clasificados sectorialmente y en la escala de tiempo desde el año base 2008 hasta 2012, último año con datos completos para su evaluación para este documento.





Combustibles

Al igual que la electricidad, se presentan los valores de CO₂ derivados del consumo de GLP del municipio. Todos los valores están expresados en unidades de toneladas de CO₂.

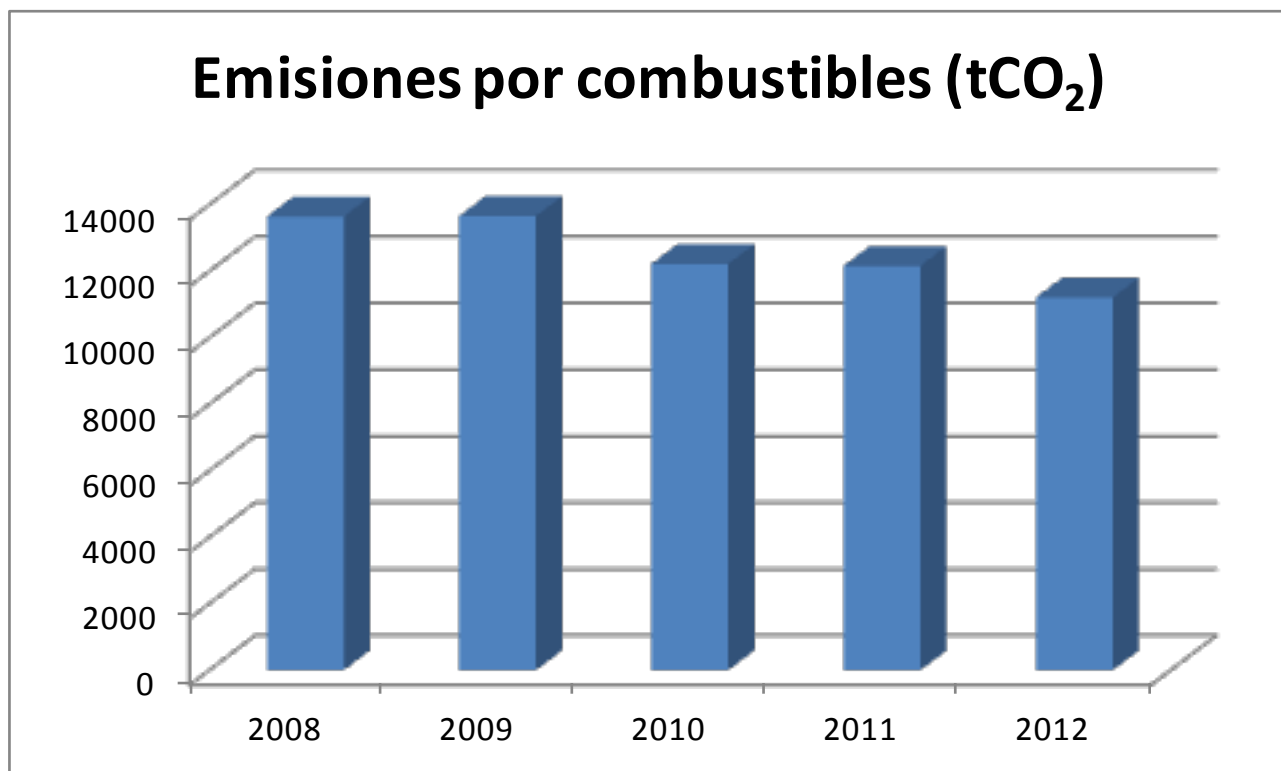
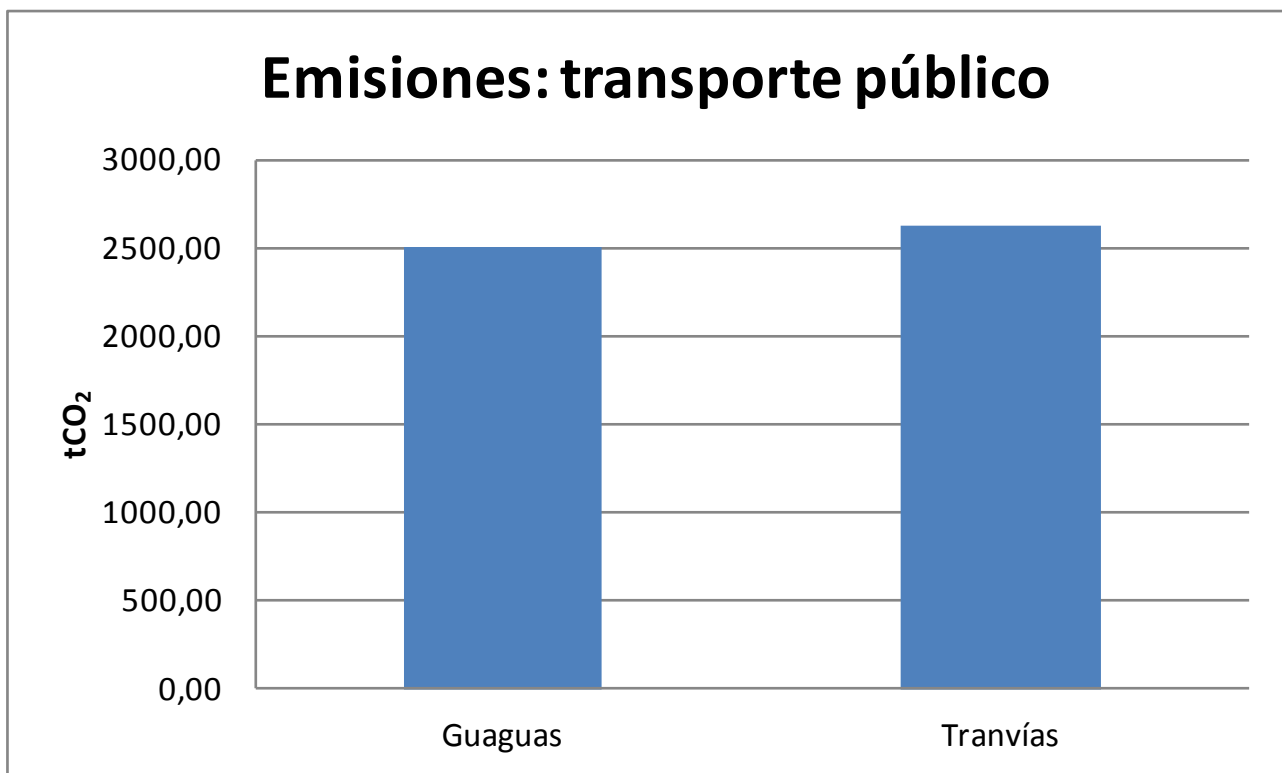
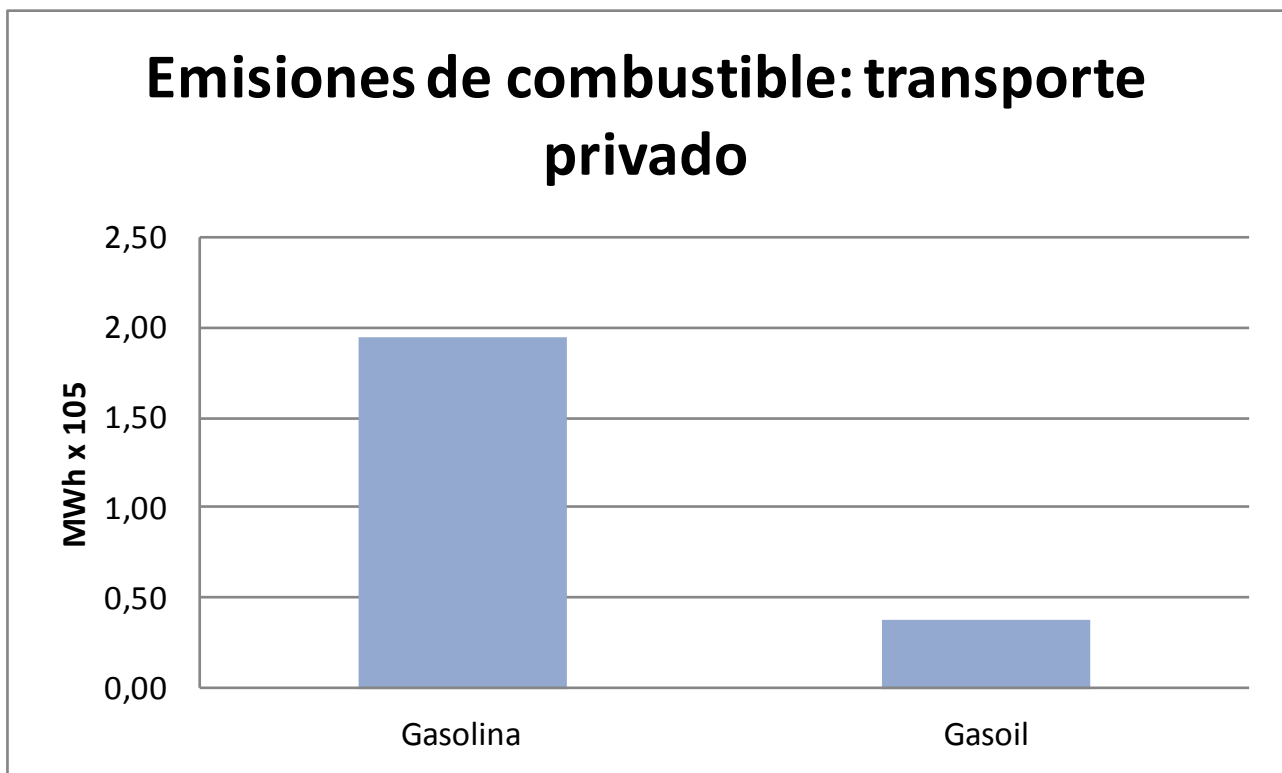


Imagen de la Refinería de petróleo de Tenerife. Foto: Mataparda



Transporte

A continuación aparecen los datos de emisiones asociados al transporte privado y público. Nuevamente están clasificadas por tipo de combustible en el caso de transporte privado, y por tipo de transporte para el público.





El casco histórico de La Laguna está declarado como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Este es un ejemplo de la importancia de conocer el impacto ambiental de la energía consumida para lograr conservar correctamente nuestra historia, y que obliga a presentar soluciones adaptadas a las diferentes zonas que componen el municipio.



Plan de Acción por la Energía Sostenible

Un plan de medidas para poder reducir las emisiones de GEI en el municipio y alcanzar el objetivo propuesto, una reducción del 21% respecto de las emisiones de 2008

Un plan para que entre todos disfrutemos de un municipio más eficiente, reduciendo emisiones y logrando ahorros económicos al consumir menos energía.

Este Plan de Acción intenta establecer las líneas estratégicas, actuaciones y herramientas necesarias para lograr un uso, consumo y producción de energía de una forma sostenible. Pretende acercar la eficiencia energética a todos nuestros ciudadanos y empresas situadas en nuestro territorio, cuyo objetivo final es aumentar la protección del medio ambiente y mejorar los niveles de calidad de vida mediante la planificación de medidas 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.

Este Plan de Acción al estar encuadrado dentro de la iniciativa del Pacto de los Alcaldes, tiene como objetivo una reducción general de emisiones de CO₂ para 2.020 de un 21% respecto del año base, 2.008, conforme a los resultados ya presentados en el inventario de emisiones.



La peatonalización del casco histórico es una de las acciones ya iniciadas como plan para reducir las emisiones, fomentar la movilidad sostenible así como otras grandes mejoras, como la calidad de vida en la zona, reducción de ruidos, etc.

En las fotos puede verse la Calle Obispo Rey Redondo antes y después de la peatonalización.

Foto superior por Affisch
Foto inferior por Bonuslup



Resumen de actuaciones

Todas las actuaciones previstas presentadas en formato ficha para poder mostrar con claridad los objetivos que se quieren alcanzar.



Monte de las Mercedes. Foto: Noemi M.M.

Todas las actuaciones planteadas en el PAES de La Laguna tienen como objetivo el acercar todo lo posible a la ciudadanía la necesidad de reducir y optimizar el consumo energético.

Si se tiene en cuenta que el sector residencial supone una gran parte de la energía consumida en el municipio, es obvio que gran cantidad de propuestas correspondan a acciones de divulgación y fomento. Sin embargo, no sólo se intentará educar, también se realizarán importantes esfuerzos para mejorar las instalaciones existentes y las futuras con el fin de ejemplarizar en el municipio desde el propio Ayuntamiento.

Acciones para el transporte, urbanismo, edificios e instalaciones entre otros, junto con iniciativas como la aplicación de huella de carbono y su compensación, pretenden no sólo reducir el consumo energético, sino crear una dinámica económica, social y medioambiental en la que todos los sectores puedan beneficiarse y que este PAES sea un punto de partida para que otras iniciativas surjan bajo su paraguas.

Este PAES recoge en total 24 paquetes de medidas a ejecutar desde este momento hasta el año 2020. Estas medidas van a suponer una reducción de CO₂ en el municipio en torno al 21% respecto a los valores emitidos

en 2008. Esto implica que se logra alcanzar y superar el objetivo europeo de reducir un 20% las emisiones en 2020.

Además, considerando la importante población flotante que tiene el municipio debida a la universidad, esperamos que se exporte nuestro modelo de sostenibilidad energética convirtiendo a los alumnos en embajadores en sus tierras de origen.

No obstante, aunque la puesta en marcha de las medidas incluidas en el Plan de Acción, marcan unas líneas estratégicas de trabajo que la corporación local actual pretende poner en marcha, no se debe olvidar el momento actual en el que nos



encontramos, así como los posibles cambios de corporación local existentes en los plazos de ejecución.

En este sentido, resaltar que el Ayuntamiento actual pondrá en marcha cada una de las actuaciones incluidas en el documento, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable por el Ayuntamiento y aprovechará además todas las líneas de financiación europea, estatal, autonómica y provincial que a lo largo de los años vayan surgiendo.

Tabla de resumen

En la siguiente tabla se presentan las diferentes actuaciones, con la dotación presupuestaria estimada, así como los ahorros energéticos y de emisiones esperadas.

Al final de la misma, se presenta el valor de emisiones evitadas, que asciende a más de 80.000 toneladas de CO₂.

SECTORES y ámbitos de actuación	Acciones/medidas PRINCIPALES por ámbito de actuación	Departamento, persona o empresa responsables (en caso de participación de terceras partes)	Aplicación [fecha de inicio y de finalización]	Costes estimados por acción/medida	Ahorro de energía previsto por medida [MWh/a]	Producción de energía renovable prevista por medida [MWh/a]	Reducción de las emisiones de CO2 prevista por medida [t/a]	Objetivo de ahorro energético por sector [MWh] en 2020	Objetivo de producción local de energía renovable por sector [MWh] en 2020	Objetivo de reducción de CO2 por sector [t] en 2020
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E								3067,99	0	1233,33
<i>Edificios y equipamiento/instalaciones municipales</i>	Elaboración y Aplicación del Plan de Optimización Energética en edificios Públicos	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna	2012 -2020	54.325 €	544		218,69			
<i>Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no</i>										
<i>Edificios residenciales</i>	Mejora del aislamiento térmico en edificios residenciales	Promueve el Ayuntamiento con ejecución privada	2014 -2020	180.000 €	154,44		62,08			
<i>Alumbrado público municipal</i>	Redacción y Ejecución del Plan de Optimización Energética del Alumbrado Público	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna.	2011-2015	1.600.000 €	2369,55		952,56			
<i>Industria (salvo la incluida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE) y pequeñas y medianas</i>										
<i>Otros - especifíquese:</i>										
TRANSPORTE:								119687,51	0	30217,19
<i>Flota municipal</i>	Implantación de programas de gestión de combustible, sistemas de control y seguimiento de mantenimiento de flotas públicas	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna.	2016 -2020	10.000 €	236		58,76			
	Renovación de flota municipal con vehículos eficientes	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna.	2014 -2020	325.000 €	415,67		109,04			
<i>Transporte público</i>	Fomento del uso del transporte Público	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna. Otros	2015 -2020	7.497 €	27655,34		6956,64			
<i>Transporte privado y comercial</i>	Fomento del usos del vehículo híbrido y eléctrico	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna. Otros	2015 -2020	15.000 €	88873,44		22461,35			
<i>Otros - especifíquese:</i>	Fomento de la sustitución de neumáticos por otros más eficientes con etiqueta energética		2014 -2020	2.500 €	2507,06		631,40			
PRODUCCIÓN LOCAL DE ELECTRICIDAD:								0	8923,99	3587,42
<i>Energía hidroeléctrica</i>										
<i>Energía eólica</i>										
<i>Fotovoltaica</i>	Fomento del autoconsumo energético en el hogar	Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna. Otros	2015 -2020	36.000 €		8923,99	3587,42			
<i>Cogeneración de calor y electricidad</i>										
<i>Otros - especifíquese:</i>										
CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN URBANAS LOCALES,								0		
<i>Cogeneración de calor y electricidad</i>										
<i>Planta de calefacción urbana</i>										
<i>Otros - especifíquese:</i>										
ORDENACIÓN TERRITORIAL:								23450,541		5954,61
<i>Urbanismo</i>	Fomento de la movilidad peatonal.		2008 -2020	5.500.000 €	593,33	0	152,47			
	PATRIMONIO HISTÓRICO: Renovación y Optimización Energética de los edificios históricos del municipio de San Cristóbal de La Laguna		2014-2020	1.500.000 €						
<i>Planificación de los transportes / la movilidad</i>	Promoción del coche en viaje multisusuario		2015 -2020	45.000 €	2164,86	0	544,57			
	Creación de Red de Itinerarios ciclistas y carriles bici. Sistema de alquiler o préstamos de bicicletas		2015 -2020	500.000 €	11460,20	0	2935,08			
	Creación de la Oficina de la Movilidad Sostenible		2015 -2020	50.869 €	9218,45	0	2318,88			
<i>Normas para la renovación y la expansión urbanas</i>										
<i>Turismo</i>	Planificación de mejoras para el Turismo sostenible (rutas, puntos de recogida, etc.)		2014 -2020	20.566 €	33,7		3,61			
			2014 -2020	16.789 €						
CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS:								1626	2661,45	1723,55
<i>Requisitos/normas de eficiencia energética</i>	Inclusión de criterios de eficiencia energética en ordenanzas		2014 -2020	0 €	1626		653,65			
<i>Requisitos/normas en materia de energías renovables</i>	Compra de energía verde por el Ayuntamiento		2014 -2020	360.000 €		2661,45	1069,90			
<i>Otros - especifíquese:</i>										
COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES								60889,58	0	21981,03
<i>Servicios de asesoramiento</i>	Creación de la Oficina de la Energía Sostenible		2014 -2020	50.869 €	13804,07		5549,21			
<i>Ayuda financiera y subvenciones</i>										
<i>Sensibilización y creación de redes locales</i>	Desarrollo de Campañas de sensibilización energética en hogares		2014 -2020	24.000 €	17847,98		7174,85			
	Desarrollo de Campañas de eficiencia energética en PYMES		2014 -2020	3.000 €	4551,73		1829,78			
	Desarrollo de Campañas para el fomento del teletrabajo		2014 -2015	1.000 €	151,72		60,99			
<i>Formación y educación</i>	Comunidad energética escolar		2014 -2020	120.000 €	7940,88		3192,22			
	Formación a los ciudadanos en conducción eficiente y segura		2014 -2020	36.000 €	16593,2		4173,98			
<i>Otros - especifíquese:</i>										
OTROS SECTORES - Especifíquese								0	0	19444,70
PLAN GENERAL DE HUELLA DE CARBONO	Elaboración y ejecución de plan de cálculo, verificación y compensación de Huella de Carbono en todos los sectores.	Ayto. La Laguna	2015-2020	600.000 €			19444,70			
TOTAL:								208721,621	11585,44	84141,84



EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA:
<i>Edificios y equipamiento/instalaciones municipales</i>
Elaboración y Aplicación del Plan de Optimización Energética en Edificios Públicos
<i>Edificios residenciales</i>
Mejora del aislamiento térmico en edificios residenciales
<i>Alumbrado público municipal</i>
Redacción y Ejecución del Plan de Optimización Energética del Alumbrado Público
TRANSPORTE:
<i>Flota municipal</i>
Implantación de programas de gestión de combustible, sistemas de control y seguimiento de mantenimiento de flotas públicas
Renovación de la flota municipal con vehículos más eficientes
<i>Transporte público</i>
Fomento del uso del transporte público
<i>Transporte privado y comercial</i>
Fomento del uso del vehículo híbrido y eléctrico
Fomento de la sustitución de neumáticos por otros más eficientes con etiqueta energética
PRODUCCIÓN LOCAL DE ELECTRICIDAD
<i>Fotovoltaica</i>
Fomento del autoconsumo energético en el hogar
ORDENACIÓN TERRITORIAL:
<i>Urbanismo</i>
Fomento de la movilidad peatonal.
Patrimonio Histórico. Renovación y Optimización Energética en los edificios históricos del municipio
<i>Planificación de los transportes / la movilidad</i>
Promoción del coche en viaje multiusuario
Creación de Red de Itinerarios ciclistas y carriles bici. Sistema de alquiler o préstamos de bicicletas
Creación de la Oficina de la Movilidad Sostenible
<i>Turismo</i>
Planificación de mejoras para el Turismo sostenible (rutas, puntos de recogida, etc.)
CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS
<i>Requisitos/normas de eficiencia energética</i>
Inclusión de criterios de eficiencia energética en ordenanzas municipales
<i>Requisitos/normas en materia de energías renovables</i>
Compra de Energía verde por el ayuntamiento
COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES INTERESADAS
<i>Servicios de asesoramiento</i>
Creación de la Oficina de la Energía Sostenible
<i>Sensibilización y creación de redes locales</i>
Desarrollo de Campañas de sensibilización energética en hogares
Desarrollo de Campañas de eficiencia energética en PYMES
<i>Formación y educación</i>
Creación de la Comunidad Energética Escolar
Formación a los ciudadanos en conducción eficiente y segura
OTROS SECTORES
PLAN GENERAL DE LA HUELLA DE CARBONO
Elaboración y Ejecución de un plan de cálculo, verificación y compensación de la Huella de Carbono en todos los sectores del municipio



Actuaciones

Fichas de detalle de cada una de las actuaciones propuestas

Parque José Segura
Clavel. Foto: Josemarear



Línea	1	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA
Programa	1.1	Edificios y equipamiento/instalaciones municipales
Actuación	1.1.1	Elaboración y Aplicación del Plan de Optimización Energética en Edificios Públicos

Descripción:

Elaboración del Plan de Optimización Energética elaborado para los edificios, equipamientos e instalaciones del municipio de y Ejecución de las medidas de ahorro y eficiencia energética establecidas en Plan

El objetivo del plan es dotar a los edificios municipales de sistemas de iluminación más eficientes así como de sistemas de control de la misma.

El objetivo es desarrollar todas las acciones contempladas en la auditoría energética del Ayuntamiento antes de 2020

Fases de Implantación:

1. Diagnóstico del estado actual
2. Planificación de la ejecución
3. Ejecución de las mejoras

Prioridad	Alta	Estado: En Ejecución	Inicio	2011
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	114.325,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	27,34 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	68 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo eléctrico de los edificios e instalaciones	(Consumo energético año actual – consumo energético año base)/ consumo energético año base		%	Disminuir



Línea	1	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA		
Programa	1.2	Edificios Residenciales		
Actuación	1.2.1	Mejora del aislamiento térmico en edificios residenciales		
Descripción:				
<p>Desarrollo de una campaña cuyo objetivo es la promoción de la mejora del aislamiento térmico de la envolvente térmica de las viviendas a través de la sustitución de ventanas de mejor aislamiento.</p> <p>El objetivo de la misma es conseguir que el 10% de las viviendas del municipio instale este tipo de medida, logrando un 20% de ahorro energético por vivienda</p>				
Implantación:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Promoción de la campaña 2. Identificación de las viviendas interesadas 3. Elección de la ventana más apropiada 4. Sustitución de ventanas 5. Análisis de resultados 				
Prioridad	Media	Estado: En Ejecución	Inicio	2013
Frecuencia	Puntual		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento y propietarios de viviendas		
Estimación económica		8.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento (campaña de información) e iniciativa privada (ejecución).		
Expectativas de reducción de CO2		10,35 tCO2 evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		25,74 Mwh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador		Formulación	Unidad	Tendencia
Número de ventanas instaladas		Número de ventanas instaladas / número de ventanas totales	%	Aumentar



Línea	1	EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA
Programa	1.3	Alumbrado Público Municipal
Actuación	1.3.1	Redacción y Ejecución del Plan de Optimización Energética del Alumbrado Público

Descripción:

Elaboración y ejecución de un plan de optimización energética para el alumbrado público del municipio, mediante dotación al mismo de tecnologías de control así como las sistemas de alumbrado por otro más eficientes.

Implantación

1. Planificación de la ejecución (resumen de las zonas de viales, y número de puntos de luz) en los que haya que sustituir las luminarias y realizar las actuaciones pertinentes.
2. Ejecución e implementación de las medidas programadas.
3. Ejecución de las medidas propuestas.

Prioridad	Alta	Estado: En Ejecución	Inicio	2012
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	1.600.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	150 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	250 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo eléctrico	Consumo eléctrico municipal tras puesta en marcha - consumo eléctrico municipal final) * 100 / Consumo eléctrico municipal tras puesta en marcha		%	Disminuir



Línea	2	TRANSPORTE
Programa	2.1	Flota Municipal
Actuación	2.1.1	Implantación de programas de gestión de combustible, sistemas de control y seguimiento de mantenimiento de flotas públicas

Descripción:

La flota municipal consta de un número total de 61 vehículos, por lo que para su control y seguimiento de su mantenimiento preventivo y control de su consumo; así como del uso oficial del vehículo se implantará un sistema de gestión y control de la flota municipal. Se pretende con ello conseguir un ahorro del 20% de consumo total.

Implantación:

1. Análisis de varios sistemas de gestión de flotas.
2. Contratación del sistema de gestión de flotas.
3. Puesta en marcha del sistema.

Prioridad	Media	Estado: Sin iniciar	Inicio	2016
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		60.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros		
Expectativas de reducción de CO2		58,76 tCO2 totales		
Expectativas de ahorro energético		236 MWh totales		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo de combustible	Evolución del consumo		Litros/año	Disminuir



Línea	2	TRANSPORTE		
Programa	2.1	Flota Municipal		
Actuación	2.1.2	Renovación de la Flota Municipal con vehículos eficientes		
Descripción: El objetivo de esta medida es la renovación parcial de la flota municipal con mayor consumo debido. Se pretende una renovación de, 11 motos por motos eléctricas y de 9 vehículos por vehículos híbridos.				
Implantación: 1. Definición de los vehículos de mayor consumo 2. Renovación de los vehículos mediante compra, leasing, renting, etc.				
Prioridad	Media	Estado: Sin iniciar	Inicio	2014
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	325.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	18,17 tCO2 evitadas /año			
Expectativas de ahorro energético	69,28 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo de combustible	Evolución del consumo		Litros/año	Disminuir



Línea	2	TRANSPORTE		
Programa	2.2	Transporte Público		
Actuación	2.2.1	Fomento del uso del transporte Público		
Descripción:				
<p>A través de la oficina de la movilidad, se lanzará una actuación para el fomento del uso del transporte público, cuyo objetivo es el uso del mismo en detrimento del transporte privado. Dentro del programa de movilidad del municipio, se recogen las actuaciones diseñadas para aumentar la calidad de los servicios a los viajeros con dos objetivos concretos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la rapidez, información y comodidad de los viajes en transporte público con actuaciones sobre la distribución de la oferta (líneas y paradas), capacidad, horarios, etc. Se pretende conseguir un ahorro de emisiones del 3% con esta medida. 				
Implantación:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de las ofertas existentes para determinar necesidades de mejora. 2. Planificación de medidas 3. Ejecución de las actuaciones y realización de campañas de fomento. 				
Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		7.497,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros		
Expectativas de reducción de CO2		1.391,33 tCO2 evitadas/ año		
Expectativas de ahorro energético		5.531,07 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador		Formulación	Unidad	Tendencia
Número de usuarios del transporte público interurbano		Número de usuarios del transporte público interurbano por año	Unidades	Aumentar



Línea	2	TRANSPORTE
Programa	2.3	Transporte Privado y Comercial
Actuación	2.3.1	Fomento del uso del vehículo híbrido y eléctrico

Descripción:

A través de la oficina de la movilidad, se lanzará una actuación para el fomento del uso del vehículo híbrido y eléctrico para los sectores privado y comercial.

El Ayuntamiento se compromete a promocionar y fomentar la adquisición de Vehículos Eficientes en el municipio. Es por ello que el Ayuntamiento tiene previsto propiciar una infraestructura básica inicial en la vía pública o en aparcamientos de uso público, así como concretar fórmulas que incentiven la instalación por parte de los agentes privados de puntos de recarga en aparcamientos privados. Además pondrá en marcha campañas informativas y de asesoramiento a la ciudadanía. Todo esto permitirá que al menos se sustituyan para el próximo año 2020 un 15% del parque de vehículos

Implantación:

1. Creación del modelo de campaña.
2. Identificación de los canales de comunicación.
3. Lanzamiento de campaña.
4. Análisis de resultados.

Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	15.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	4.492,27 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	17.774,69 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación	Unidad	Tendencia	
Consumo de combustible	Evolución del consumo	Litros/año	Disminuir	



Línea	2	TRANSPORTE
Programa	2.3	Transporte Privado y Comercial
Actuación	2.3.2	Fomento de la sustitución de neumáticos por otros más eficientes con etiqueta energética

Descripción:

Desde la oficina de la movilidad se pretende realizar esta medida, cuyo objetivo consiste en fomentar y sensibilizar a la ciudadanía para la sustitución de neumáticos tradicionales por neumáticos eficientes o clase A, de forma que se favorezca la disminución del consumo de combustible y por tanto de las emisiones de gases contaminantes.

Se pretende con esta campaña una tasa de éxito del 10%, considerando que este tipo de neumáticos ahorra 0,3 litros por cada 100 Km.

Implantación:

1. Creación del modelo de campaña.
2. Identificación de los canales de comunicación.
3. Lanzamiento de campaña.
4. Análisis de resultados.

Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	2.500,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	105,23 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	417,84 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo de combustible	Evolución del consumo		Litros/año	Disminuir



Línea	3	PRODUCCIÓN LOCAL DE ELECTRICIDAD		
Programa	3.1	Fotovoltaica		
Actuación	3.1.1	Fomento del autoconsumo energético en el hogar		
Descripción:				
<p>La actuación consistirá en el fomento de las instalaciones fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica para el autoconsumo en el sector residencial del municipio a través de la información sobre los beneficios económicos además de proporcionar el asesoramiento tanto técnico como financiero a través de la oficina de la energía del municipio. Se apoyará la medida con una reducción de los impuestos de inmuebles. El objetivo de la campaña es alcanzar una tasa de éxito del 10% con una producción de energía renovable del 50% por hogar.</p>				
Implantación:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de la campaña. 2. Difusión de la campaña 3. Asesoramiento directo a ciudadanos 4. Análisis de resultados 				
Prioridad	Alta	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		36.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Estatales, Fondos Propios del Ayuntamiento		
Expectativas de reducción de CO2		717,48 tCO2evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		0 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		1.784,80 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Superficie fotovoltaica instalada	superficie solar incorporada al año		m2/año	Aumentar



Línea	4	ORDENACIÓN TERRITORIAL
Programa	4.1	Urbanismo
Actuación	4.1.1	Fomento de la movilidad peatonal

Descripción:

El objetivo de esta acción es la peatonalización de las arterias principales del municipio, aumentando con ello la movilidad de peatones en detrimento del uso de vehículos. El casco urbano del municipio se caracteriza por su gran oferta comercial, por lo que esta medida supone un proceso de dinamización de la zona comercial abierta a través de la reducción de emisiones derivadas del tráfico rodado.

Implantación:

1. Análisis de las vías comerciales principales
2. Definición de las actuaciones
3. Elaboración del proyecto técnico de peatonalización
4. Ejecución de las obras

Prioridad	Media	Estado: En Ejecución	Inicio	2008
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		5.500.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Estatales, Fondos Propios del Ayuntamiento		
Expectativas de reducción de CO2		12,71 tCO2evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		49,61 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Vías de circulación de vehículos peatonalizadas	vías peatonalizadas/año			Aumentar



Línea	4	ORDENACIÓN TERRITORIAL
Programa	4.1	Urbanismo
Actuación	4.1.2	PATRIMONIO HISTÓRICO: Renovación y Optimización Energética de los edificios históricos del municipio

Descripción:

Los edificios históricos y sus características constructivas suelen caracterizarse por carecer de sistemas de energía eficiente.

La Rehabilitación Energética de los edificios se está consolidando como uno de los pilares básicos de la Rehabilitación como solución al alto consumo energético de los edificios existentes. Éstos se han convertido en auténticos depredadores de energía al haberse construido sin la protección térmica adecuada, lo que les convierte en grandes contaminantes atmosféricos por sus altas emisiones de CO₂.

Implantación:

1. Análisis de las infraestructuras actuales
2. Evaluación y valoración de problemas mayoritarios detectados
3. Ejecución de actuaciones de mejora

Prioridad	Media	Estado:	Inicio	2014
Frecuencia	Continua	Sin Iniciar	Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	1.500.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	8,50 tCO2evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	21,14 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación	Unidad	Tendencia	
Consumo eléctrico de los edificios e instalaciones	(Consumo energético año actual – consumo energético año base)/ consumo energético año base	%	Disminuir	



Línea	4	ORDENACIÓN TERRITORIAL
Programa	4.2	Planificación de los transportes/movilidad
Actuación	4.2.1	Promoción del coche en viaje multiusuario

Descripción:

La actuación pretende incentivar, promocionar y colaborar en la creación de un servicio que favorezca la creación de empresas de carsharing "integradas" dentro del sistema multimodal de transportes que favorezca y promueva el uso combinado.

Para ello el carsharing se concibe como una fórmula empresarial que se basa en la siguiente estructura:

1. Una empresa gestiona una flota de vehículos. En este sentido, las variables se dan por:
 - El tipo de vehículo (eléctricos)
 - La fórmula para disponer de ellos: Adquisición de flota propia y sistema por el que los usuarios particulares optimizan el uso su coche y lo ceden a una plataforma que gestiona su alquiler cuando el propietario no lo utiliza.
2. Los pone a disposición de sus clientes
3. Con una operativa ágil, flexible y adaptable
4. Basada en las nuevas tecnologías por medio de plataformas en internet a través de aplicaciones operables con ordenadores, teléfonos móviles, etc.
5. Que permite una alternativa real a la posesión de un vehículo para uso privativo.
6. Y cuyas tarifas se basan en horas de uso y kilómetros recorridos

Implantación:

1. Difusión de la actuación de sensibilización.
2. Realización de campañas informativas, charlas y talleres.
3. Creación de un sitio web para clientes

Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Promoción por el Ayuntamiento, ejecución iniciativa privada.		
Estimación económica		45.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Empresa Privadas		
Expectativas de reducción de CO2		108,91 tCO2 evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		432,97 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Usuarios	Número de usuarios del carsharing		Unidades	Aumentar



Línea	4	ORDENACIÓN TERRITORIAL
Programa	4.2	Planificación de los transportes/movilidad
Actuación	4.2.2	Creación de Red de Itinerarios ciclistas, carriles bici. Sistema de alquiler de bicicletas

Descripción:

En la actualidad, La Laguna cuenta con un carril bici de unos 500 m. Con esta actuación se pretende la creación de una red ciclable de una longitud total de 37 Km. que se fundamenta en la conexión de los principales usos atractores y áreas de concentración de la población del municipio. Se pretende también la creación de un sistema de alquiler de bicicletas, que preste un servicio de movilidad municipal práctico, rápido y pensado para los usos cotidianos, turísticos y de ocio.

Implantación:

1. Estudio de la red ciclable
2. Elaboración de proyecto de diseño y evaluación de actuaciones de acondicionamiento
3. Ejecución del proyecto y obras.

Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	500.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	587,02 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	2292,04 Mwh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Km de carril bici	Kms. Carril bici ejecutados		Km.	Aumentar



Línea	4	ORDENACIÓN TERRITORIAL
Programa	4.2	Planificación de los transportes/movilidad
Actuación	4.2.3	Creación de la oficina de la movilidad sostenible

Descripción:

Se constituirá una Oficina y Observatorio de la Movilidad que sea capaz de centralizar, planificar y gestionar todo lo relativo a la movilidad y transporte en el municipio. Tendrá como objetivo principal valorar la evolución continua de la ciudad a través de diferentes indicadores de movilidad e implantar las actuaciones previstas en el Plan de Acción. La oficina dispondrá de diferentes líneas de actuación:

- Servicio de Ayuda a la Movilidad, donde se trabajará de manera conjunta con los Agentes de la Policía Municipal y operadores-concesionarios en el control del tráfico
- Gestión Integral de Aparcamientos Públicos Municipales en coordinación con los Agentes de la Policía Municipal y operadores-concesionarios
- Gestión y puesta en marcha de las actuaciones del Plan de Movilidad Urbano Sostenible

Implantación:

1. Designación de personal
2. Creación de la oficina de la movilidad.

Prioridad	Media	Estado:	Inicio	2015
Frecuencia	Continua	Sin iniciar	Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	50.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	463,78 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	1.843,69 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Campañas	% éxito de las campañas		%	Aumentar



Línea	4	ORDENACIÓN TERRITORIAL		
Programa	4.3	Turismo		
Actuación	4.3.1	Planificación de mejoras para el Turismo sostenible (rutas, puntos de recogida, etc.)		
Descripción: Planificación estratégica de puntos de descarga y recogida de turistas que visitan el municipio, evitando la congestión del tráfico debido a los autobuses turísticos que actualmente descargan a los turistas en puntos aleatorios del municipio				
Implantación: <ol style="list-style-type: none">1. Análisis del tipo de punto de recogida2. Estudio del número de puntos de recogida3. Elaboración del proyecto técnico4. Ejecución del proyecto				
Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento.		
Estimación económica		20.566,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros		
Expectativas de reducción de CO2		0,72 tCO2 evitadas/ año		
Expectativas de ahorro energético		2,74 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Autobuses turísticos	% de autobuses turísticos en puntos de recogida		%	Aumentar



Línea	5	CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS		
Programa	5.1	Requisitos, normas de eficiencia energética		
Actuación	5.1.1	Inclusión de criterios de eficiencia energética en ordenanzas municipales		
Descripción: Actualmente las ordenanzas municipales están carentes de criterios de eficiencia energética, tanto para la contratación de servicios, productos, o actuaciones de distinta índole donde puedan ser valorados criterios energéticos de los mismos. El objetivo de esta medida es aplicar los criterios energéticos asociados a servicios, empresas, productos, etc. que requieran de ordenanzas municipales.				
Implantación: Redacción de criterios energéticos para Ordenanzas Municipales.				
Prioridad	Media	Estado: Sin iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		0,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento.		
Expectativas de reducción de CO2		653,65 tCO2 evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		1.626 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Ordenanzas con criterios energéticos incluidos	% Ordenanzas anuales con criterios energéticos		%	Aumentar



Línea	5	CONTRATACIÓN PÚBLICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS		
Programa	5.2	Requisitos, normas en materia de energías renovables		
Actuación	5.2.1	Compra de Energía verde por el ayuntamiento		
Descripción: Contratación de Energía limpia 100% renovable por parte del Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna para el uso en instalaciones municipales.				
Implantación: Contratación de Energía 100% certificada de origen renovable				
Prioridad	Media	Estado: Sin iniciar	Inicio	2015
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		360.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento.		
Expectativas de reducción de CO2		213,98 tCO2 evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		532,29 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo Energético	MWh/año contratados		MWh	Aumentar



Línea	6	COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES INTERESADAS
Programa	6.1	Servicios de asesoramiento
Actuación	6.1.1	Creación de la oficina de la Energía

Descripción:

Se constituirá una Oficina y Observatorio de la Energía que sea capaz de centralizar, planificar y gestionar todo lo relativo a la gestión energética del municipio. Se dirigirá tanto a ciudadanos, pymes, industria, administración pública.

Sus líneas de actuación estarán dirigidas a:

- Planificar el esquema energético del municipio.
- Asesoramiento a ciudadanos en consultas relativas al uso eficiente de la energía
- Dinamización del uso de energía renovable y eficiencia energética
- Planificación energética de las ordenanzas municipales

Implantación:

1. Designación de personal
2. Creación de la oficina de la energía.

Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2014
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		50.869,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros		
Expectativas de reducción de CO2		924,87 t CO2 evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		2.300,68 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo energético	% consumo energético anual		%	Disminuir



Línea	6	COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES INTERESADAS		
Programa	6.2	Sensibilización y creación de redes locales		
Actuación	6.2.1	Desarrollo de campañas de sensibilización energética en hogares		
Descripción: El objetivo de la campaña es concienciar, e implicar a la ciudadanía en las mejoras de eficiencia energética que pueden aplicar en los hogares para lograr un ahorro en el consumo eléctrico, así como a difusión del uso racional y eficiente de la energía.				
Implantación: 1. Elaboración de la documentación 2. Planificación de la campaña 3. Ejecución del proyecto				
Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2014
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		24.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros		
Expectativas de reducción de CO2		1.195,81 tCO2 evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		2.974,66 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
éxito de la campaña	% de éxito de la campaña		%	Aumentar



Línea	6	COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES INTERESADAS		
Programa	6.2	Sensibilización y creación de redes locales		
Actuación	6.2.2	Desarrollo de campañas de Eficiencia Energética en Pymes		
Descripción: Desde la oficina de la energía se crea esta campaña, cuyo objetivo es la optimización de los procesos de trabajo, evaluando sus parámetros de funcionamiento, y por consiguiente sus consumos energéticos. El objetivo es el diagnóstico energético de las pymes del municipio, así como difundir el uso de racional de la energía				
Implantación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de la documentación 2. Planificación de la campaña 3. Ejecución del proyecto 				
Prioridad	Media	Estado: Sin iniciar	Inicio	2014
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable		Ayuntamiento		
Estimación económica		3.000,00 €		
Fuente financiación/RR.HH.		Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros		
Expectativas de reducción de CO2		304,96 tCO2 evitadas/año		
Expectativas de ahorro energético		758,62 MWh/año		
Expectativas de producción de energía renovable		0 MWh/año		
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo energético	% de disminución del consumo energético		%	Disminuir



Línea	6	COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES INTERESADAS
Programa	6.3	Formación y educación
Actuación	6.3.1	Creación de la comunidad energética escolar

Descripción:

Desde la oficina de la energía se desarrolla esta actuación que establece dos líneas de acción. La primera es relativa al desarrollo de campañas y formación a escolares en materia de eficiencia energética y energías renovables; y una segunda línea para la ejecución de mejoras en eficiencia energética y energías renovables para los centros escolares.

Implantación:

- Línea1:
 1. Desarrollo campaña
 2. Planificación de las actuaciones de la campaña
 3. Ejecución de la campaña

- Línea2:
 1. Análisis y diagnóstico de las instalaciones
 2. Propuestas de mejoras energéticas
 3. Elaboración de proyecto técnico
 4. Ejecución de los proyectos para cada centro escolar

Prioridad	Media	Estado: Sin Iniciar	Inicio	2014
Frecuencia	Continua		Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	120.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	532,04 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	1.323,48 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación	Unidad	Tendencia	
Consumo Energético	Consumo energético año actual – consumo energético año base)/ consumo energético año base	%	Disminuir	



Línea	6	COLABORACIÓN CON LOS CIUDADANOS Y LAS PARTES INTERESADAS
Programa	6.3	Formación y educación
Actuación	6.3.2	Formación a los ciudadanos en conducción eficiente y segura

Descripción:

Las técnicas de conducción ecológicas – económicas que se imparten en estos cursos permiten conseguir múltiples beneficios:

1. Para el propio conductor:
 - Mejora del confort de conducción y disminución de la tensión
 - Reducción del riesgo y gravedad de los accidentes
2. Para el Parque Móvil:
 - Ahorro económico de combustible
 - Menores costes de mantenimiento (frenos, embrague, caja de cambios, neumáticos y motor)
3. Globalmente:
 - Reducción de la contaminación urbana que mejora la calidad del aire respirado
 - Reducción de las emisiones de CO2 y con ello mejora de los problemas del calentamiento de la atmósfera, ayudando a que se cumplan los acuerdos internacionales en esta materia
 - Ahorro de energía a escala nacional que incide en la balanza de pagos y reducción de dependencia energética exterior.

Implantación:

La actuación propone la realización de varios cursos para los residentes en el término municipal, con preferencia para trabajadores del sector del transporte. Se incluye el coste de realización de los cursos (profesorado, local, publicidad)

Prioridad	Media	Estado:	Inicio	2014
Frecuencia	Continua	Sin iniciar	Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	36.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	695,66 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	2.765,57 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación		Unidad	Tendencia
Consumo de combustible	Evolución del consumo de combustible		Litros/año	Disminuir



Línea	7	OTROS SECTORES
Programa	7.1	PLAN GENERAL DE HUELLA DE CARBONO
Actuación	7.1.1	Elaboración y ejecución de un plan de cálculo, verificación y compensación de Huella de Carbono en todos los sectores del municipio

Descripción:

La HUELLA DE CARBONO, representa una medida para la contribución de las organizaciones a ser entidades socialmente responsables y un elemento más de concienciación para la asunción entre los ciudadanos de prácticas más sostenibles.

Con esta iniciativa se pretende cuantificar la cantidad de emisiones de GEI, medidas en emisiones de CO2 equivalente, que son liberadas a la atmósfera debido a nuestras actividades cotidianas o a la comercialización de un producto. Una vez calculadas dichas emisiones, se propone la compensación de parte de estas emisiones a través de proyectos verdes certificados para la compensación. De esta manera, se pretende no sólo reducir las emisiones del municipio, sino crear una economía social alternativa, creando puestos de trabajo y beneficios económicos para el municipio.

Implantación:

Se plantea la elaboración de un plan que recoja los pasos para implantar un sistema de cálculo y verificación de la huella de carbono. EL mismo estudio recogerá las diferentes propuestas para la posterior compensación de las huellas a través de proyectos ecológicos con huella negativa.

Posterior ejecución del plan entre todos los sectores radicados en el municipio. Este plan puede extrapolarse a otros municipios y servir de ejemplo al resto de la isla.

Prioridad	Media	Estado:	Inicio	2015
Frecuencia	Continua	Sin iniciar	Finalización	2020
Responsable	Ayuntamiento			
Estimación económica	600.000,00 €			
Fuente financiación/RR.HH.	Fondos Propios del Ayuntamiento, Otros			
Expectativas de reducción de CO2	19.444,70 tCO2 evitadas/año			
Expectativas de ahorro energético	0 MWh/año			
Expectativas de producción de energía renovable	0 MWh/año			
Indicadores de seguimiento				
Indicador	Formulación	Unidad	Tendencia	
Proyectos calculados	nº de proyectos calculados	unidad	Aumentar	



Conclusiones

A través de las medidas propuestas por este Plan, se prevé que la ciudad de San Cristóbal de La Laguna reduzca al concluir el año 2020 las emisiones de CO₂ generadas en 2008 en un porcentaje del 21%, o lo que es lo mismo, dejar de emitir 84.135,14 toneladas de CO₂ a la atmósfera.

De esta forma, el Ayuntamiento, a través de su compromiso mediante la firma del Pacto de los Alcaldes, ha creado un documento base a través del cual se detalla cómo poner en marcha estas medidas empleando para ello los recursos necesarios.

Así, se fomentará una economía energética más sostenible, modernizando el municipio y adaptándolo para que la ciudad se convierta en un espacio perfecto para vivir y la calidad de vida de los ciudadanos sea la mejor posible.

También debe quedar constancia que este documento debe ser una base viva en la que se adapten nuevas propuestas con el fin de seguir mejorando el municipio e intentado mejorar continuamente el objetivo marcado. Así mismo, las estructuras creadas por el municipio deberán mantener en vigor las medidas aquí propuestas además de acercar a la ciudadanía y organizaciones con el fin de que todos los grupos sociales aporten nuevas mejoras.



Emisiones



Prioridades



Objetivo

El municipio de San Cristóbal de La Laguna demandó en 2008 una energía total de **1.374.666 MWh**, lo que representan unas emisiones de CO₂ de **402.542 toneladas**.

El inventario de emisiones detectó que las mayores fuentes de emisión son el **sector residencial y comercial, así como el transporte privado**. Por este motivo, el PAES contempla estos sectores como prioridades para poder alcanzar los objetivos marcados.

Una vez evaluadas las emisiones del municipio y sus causas, el PAES contempla un objetivo de reducción para el año 2020 de **84.135 toneladas de CO₂**, lo que representa un **21%** del total del total emitido en 2008.



Por orden alfabético, algunas de las empresas que colaboraron desinteresadamente para que este documento saliera adelante. Desde arriba, Endesa, Disa Corporación, Titsa



FUENTES DE DATOS

COLABORACIONES Y AGRADECIMIENTOS

Todos los datos recogidos en este documento han sido proporcionados por el Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna, contando además con la colaboración desinteresada de diferentes empresas ampliamente implantadas en el municipio, a las cuales desde aquí se agradece su colaboración. Algunas de estas empresas son:

- Disa Corporación - datos de GLP
- Endesa - datos de electricidad
- Titsa - datos de transporte público
- Metropolitano de Tenerife - datos de transporte público

También se ha utilizado datos estadísticos públicos de la Universidad de La Laguna.

Además, han sido empleados datos de diferentes memorias públicas de empresas ubicadas en el municipio o que prestan servicio en él.

Agradecemos a todos los que han participado y colaborado en este documento ya que sin sus aportaciones, el conocimiento del estado en que se encuentra el municipio y la toma de medidas adecuadas a la realidad del mismo hubiera sido imposibles.

El origen de otros datos corresponden a fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística, "Guía Práctica para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero" de la Generalitat de Cataluña, DGT, IDAE, etc.





Factores de emisión

A continuación se muestra una recopilación de los factores de emisión y datos de partida para su cálculo empleados en la redacción de este documento.

CARBURANTES					
FUENTE ENERGÉTICA	CONSUMO FINAL DIRECTO		ENERGÍA PRIMARIA ⁽¹⁾		FACTOR DE EMISIÓN ⁽²⁾⁽³⁾
	tep	Volumen específico	tep	MWh	
Gasolina	1	1.290 l	1,10	12,79	2,89
Gasóleo A y B	1	1.181 l	1,12	13,02	3,09
Gas natural	1	910 Nm ³	1,07	12,44	2,34
Biodiesel	1	1.267 l	1,24	14,42	neutro
Bioetanol	1	1.968 l	1,70	19,77	neutro
Gases Licuados de Petróleo (GLP)	1	1.763 l	1,05	12,21	2,63
Queroseno	1	1.213 l	1,12	13,02	3,00

Tabla de factores de emisión para carburantes. Fuente: "Factores de conversión de energía final" IDAE. Noviembre 2011

COMBUSTIBLES					
FUENTE ENERGÉTICA	CONSUMO FINAL DIRECTO		ENERGÍA PRIMARIA ⁽¹⁾		FACTOR DE EMISIÓN ⁽²⁾⁽³⁾
	tep	Volumen específico	tep	MWh	
Hulla	1	2,01 t	1,14	13,21	4,23
Lignito negro	1	3,14 t	1,14	13,21	4,16
Carbón para coque	1	1,45 t	1,14	13,26	4,40
Biomasa agrícola	1	3,34 t	1,25	14,53	neutro
Biomasa industria forestal	1	2,87 t	1,25	14,53	neutro
Coque de petróleo	1	1,29 t	1,42	16,49	4,12
Gas de coquerías	1	1,08 t	1,14	13,26	1,81
Gasóleo C	1	1.092 l	1,12	13,02	3,06
Fuelóleo	1	1.126 l	1,11	12,91	3,18
Gas Natural	1	910 Nm ³	1,07	12,44	2,34
Gases Licuados de Petróleo (GLP)	1	1.763 l	1,05	12,21	2,72
Butano	1	1.670 l	1,05	12,21	2,72
Propano	1	1.748 l	1,05	12,21	2,67
Gas de refinería	1	0,85 t	1,12	13,07	2,30

Tabla de factores de emisión para combustibles. Fuente: "Factores de conversión de energía final" IDAE. Noviembre 2011



ELECTRICIDAD

TECNOLOGÍA	ENERGÍA FINAL		ENERGÍA PRIMARIA				FACTOR DE EMISIÓN		
			Bornas de central		En punto de consumo		En bornas de alternador (bruta)	En bornas de central (neta)	En punto de consumo
	MWh	tep	MWh	Tep	MWh	tep	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ /MWh
Carbón	1	0,086	2,79	0,24	3,04	0,26	0,96	1,00	1,09
Nuclear	1	0,086	3,03	0,26	3,31	0,28	0,00	0,00	0,00
Ciclo Combinado	1	0,086	1,97	0,17	2,15	0,18	0,36	0,38	0,41
Hidroeléctrica	1	0,086	1,00	0,09	1,09	0,09	0	0	0
Cogeneración MCIA ⁽⁴⁾	1	0,086	1,86	0,16	1,95	0,17	0,40	0,42	0,45
Cogeneración TG ⁽⁵⁾	1	0,086	1,86	0,16	1,95	0,17	0,37	0,39	0,42
Cogeneración TV ⁽⁶⁾	1	0,086	1,86	0,16	1,95	0,17	0,42	0,44	0,48
Cogeneración CC ⁽⁷⁾	1	0,086	1,86	0,16	1,95	0,17	0,37	0,39	0,42
Eólica y fotovoltaica	1	0,086	1,00	0,09	1,09	0,09	0	0	0
Solar termoelectrica	1	0,086	4,57	0,39	4,98	0,43	0	0	0
Biomasa eléctrica	1	0,086	3,03	0,26	3,31	0,28	0	0	0
Biogás	1	0,086	2,79	0,24	3,04	0,26	0	0	0
RSU	1	0,086	2,88	0,25	3,14	0,27	0,24	0,25	0,28
Productos petrolíferos	1	0,086	2,54	0,22	2,77	0,24	0,71	0,74	0,80

Tabla de factores de emisión para electricidad. Fuente: "Factores de conversión de energía final" IDAE. Noviembre 2011

Tecnología	2008	%total	2009	%total	2010	%total	2011	%total	2012	%total
Hidráulica	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Carbón	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Fuel/gas	6419448	69%	6143449	67%	5900136	66%	5705082	64%	5756961	65%
Motores de C.I.	2220177	24%	2257110	25%	2304712	26%	2285932	26%	2232609	25%
Turbina de gas	484062	5%	352452	4%	353739	4%	545744	6%	600096	7%
Turbina de vapor	3715209	40%	3533887	39%	3241685	36%	2873406	32%	2924256	33%
Ciclo combinado	2661308	29%	2612433	29%	2794744	31%	3016084	34%	2973694	33%
Generación auxiliar	89747	1%	33791,05	0%	0,484	0%	-	0%	-	0%
Régimen ordinario	9170503	98%	8789673	97%	8694880	98%	8721166	98%	8730655	98%
Consumos generación	-515906	-6%	-477058	-5%	-487236	-5%	-472143	-5%	-466237	-5%
Hidráulica	1673	0%	398	0%	-	0%	1675	0%	1791	0%
Eólica	396475	4%	358707	4%	331363	4%	354155	4%	362046	4%
Solar fotovoltaica	63500	1%	162330	2%	195166	2%	232139	3%	255165	3%
Térmica renovable	217219	2%	273055	3%	160561	2%	33148	0%	7654	0%
Térmica no renovable	-	0%	20	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Régimen especial	678867	7%	794510	9%	687090	8%	621117	7%	626656	7%
Generación neta	9333464	100%	9107125	100%	8894734	100%	8870140	100%	8891074	100%

Tabla del mix eléctrico de Canarias. Fuente: Red Eléctrica de España



Pacto de los Alcaldes

Por una energía sostenible local

Este documento ha sido elaborado por el Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna con el apoyo de la consultora Seedwind, conforme a los requisitos de adhesión del Pacto de los Alcaldes.