



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE ELCHE, 2013 - 2020



Ayuntamiento de **Elche**

2012
Año Internacional
de la Energía Sostenible para todos

“Plan de acción para la energía sostenible. Elche, 2013-2020”.

© Ayuntamiento de Elche, 2012.

Queda autorizada la reproducción de textos, tablas y gráficos de este documento siempre que sea citada su procedencia.



ÍNDICE GENERAL

Elche y su término municipal. Marco económico, social y ambiental.....	5
El Pacto de los Alcaldes	7
Antecedentes en Elche.....	8
Inventario de Referencia de Emisiones (IRE)	10
Las grandes cifras del IRE Elche, 2000.....	11
Plan de Acción para la Energía sostenible de Elche, 2013-2020.....	13
1. Edificios y equipamiento/instalaciones.....	20
1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	21
1.1.1. Programa de formación estratégica para empleados municipales en materia de desarrollo sostenible y uso eficiente de instalaciones, equipamientos y herramientas	22
1.1.2.Rehabilitación térmica de edificios municipales.....	24
1.1.3. Renovación de equipos de climatización en edificios municipales	25
1.1.4. Control de la temperatura de consigna en los equipos de climatización	26
1.1.5. Mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización.....	27
1.1.6. Renovación de equipos ofimáticos en dependencias municipales.....	28
1.1.7. Instalación de detectores de presencia para el control del encendido y apagado de luminarias	29
1.1.8. Adecuación del nivel de iluminación y mejora de la eficiencia energética en las aulas de centros educativos.....	30
1.1.9. Instalación de paneles fotovoltaicos en centros educativos	31
1.1.10. Instalación de placas solares para calentar el agua en piscinas climatizadas municipales.....	32
1.1.11. Aprovechamiento de caldera de biomasa	32
1.1.12. Compra de energía eléctrica con menor factor de emisión de CO ₂	33
1.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales).....	34
1.2.1. Campañas de información y concienciación para el sector terciario	35
1.2.2. Rehabilitación térmica de edificios del sector terciario.....	36
1.2.3. Promoción de la renovación de equipos de climatización en el sector terciario	37
1.3. Edificios residenciales.....	38
1.3.1. Campaña de información y concienciación para el sector residencial	39
1.3.2. Promoción de la sustitución de bombillas de incandescencia por otras de bajo consumo en viviendas particulares	40
1.3.3. Rehabilitación térmica de edificios residenciales	41
1.3.4. Promoción de la renovación de equipos de climatización en los hogares	42

1.3.5. Promoción de la renovación de electrodomésticos del hogar	43
1.3.6. Estímulo al aprovechamiento de la energía solar térmica en el sector residencial	44
1.4. Alumbrado público municipal	45
1.4.1. Reducción de potencia eléctrica de los puntos de luz.....	47
1.4.2. Apagado/encendido del alumbrado público con reloj astronómico.....	48
1.4.3. Compra de energía eléctrica con menor factor de emisión de CO ₂	49
2. Transporte	50
2.1. Flota municipal.....	51
2.1.1. Programa de renovación y ampliación de la flota municipal con vehículos con tecnologías de consumo más eficiente	53
2.1.2. Programa de formación estratégica para empleados municipales en materia de conducción eficiente de vehículos	64
2.1.3. Empleo de biocombustibles.....	67
2.2. Transporte público	69
2.2.1. Programa de renovación y ampliación de la flota de autobuses urbanos con vehículos con tecnologías de consumo más eficiente	70
2.2.2. Programa de formación estratégica para conductores en materia de conducción eficiente de vehículos	72
2.2.3. Sistemas de priorización de paso del autobús del transporte público: control semafórico e-bus y carriles bus	73
2.2.4. Empleo de biocombustibles.....	74
2.3. Transporte privado y comercial	76
2.3.1. Promoción del transporte público y alternativo.....	80
2.3.2. Promoción del uso compartido de vehículos	82
2.3.3. Medidas de disuasión y apaciguamiento del tráfico privado	83
2.3.4. Medidas de promoción para la renovación del parque móvil privado y comercial con vehículos más eficientes.....	84
2.3.5. Medidas de promoción y formación de conductores en técnicas de conducción eficiente.....	86
2.3.6. Medidas de promoción del uso de biocombustibles.....	87
Las grandes cifras del PAES Elche, 2013-2020	90
Anexo I. Texto del Pacto de los Alcaldes.....	91



ELCHE Y SU TÉRMINO MUNICIPAL.

MARCO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL.

Elche, ciudad bimilenaria con más de 230.000 habitantes, posee un extenso término municipal, de unos 326 km², situado en el litoral sur de la provincia de Alicante, con una compleja realidad geográfica, ambiental, económica, social y cultural.

Es la tercera ciudad en importancia de la Comunidad Valenciana, siendo ampliamente conocida por aspectos tales como su industria del calzado, la Dama de Elche, el Palmeral y el Misteri reconocidos, estos dos últimos, como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Sobre los 326 km² de nuestro municipio, se ven forzados a convivir un complejo entramado urbano e industrial, importantes infraestructuras de transporte, que incluye un aeropuerto internacional y la autovía A-7/E-15, una extensa superficie dedicada al cultivo y espacios de alto valor ambiental.

La población ilicitana se distribuye en diversos núcleos urbanos, el más importante de los cuales es la propia ciudad de Elche, a la que se le suman los núcleos de población de sus partidas rurales, algunos de ellos con una entidad urbana y poblacional superior a un buen número de municipios españoles.

La pujanza de nuestra industria explica la existencia en la actualidad de tres polígonos industriales, el más reciente de los cuales, el Elche Parque Empresarial, está en pleno proceso de expansión, siendo además ejemplo de urbanización y gestión.

La modernización de las explotaciones agrarias, su nueva puesta en valor, en combinación con el desarrollo de una potente actividad en torno a los viveros de planta ornamental y flor cortada, con empresas punteras a nivel nacional e internacional, están recuperando antiguos terrenos de labranza y poniendo en valor otros nuevos, conduciendo a la reciente inauguración de un parque industrial agroalimentario y a la creación de organizaciones de desarrollo rural que pretenden dar un nuevo impulso a este sector basándose en la producción de calidad y ecológica asociada sinérgicamente a aspectos tales como el turismo rural y ambiental.

A todo lo dicho, se le une una amplia red de infraestructuras de transporte para dar servicio a este complejo entramado y comunicarlo con una amplia área de influencia y otros puntos de importancia económica o administrativa, que sitúan a Elche en un punto clave del eje de desarrollo del Arco Mediterráneo.

Toda estas estructuras se ubican sobre un territorio que posee una amplia franja de montes que delimitan nuestro término al norte; un extenso litoral que nos limita al sur y sureste con el Mar Mediterráneo y que cuenta con uno de los sistemas dunares más extensos y mejor conservados del litoral peninsular, y entre ambos elementos, un extenso llano aluvial que tiene su origen en la acción de un río, el Vinalopó, que atraviesa nuestro término de norte a sur, antes de desembocar en el mar.

Sobre el llano aluvial y el litoral, nos encontramos con todo un rosario de humedales, buena parte de los cuales son los restos de la antigua Albufera de Elche, entre los que nos encontramos, por ejemplo, con El Hondo, refugio europeo de algunas de las especies de anátidas más amenazadas de desaparición, como la cerceta pardilla o la malvasía cabeciblanca.

Elche concentra el 40% de la producción española de calzado, con un cupo exportador de más del 43%, siendo el calzado nuestro principal motor económico a lo largo de las últimas décadas, propiciando un acelerado crecimiento económico y demográfico que alcanzó su máximo exponente en los años 60 y 70, en los que acogimos a un buen número de personas llegadas desde distintos puntos de la geografía española que contribuyeron con su esfuerzo a nuestro desarrollo. Esta circunstancia ha favorecido el que la sociedad ilicitana se caracterice por ser una sociedad emprendedora, abierta, solidaria y joven, con más del 46% de su población con edades inferiores a los 29 años.

Una juventud que cuenta con una amplia oferta educativa que incluye la existencia de una universidad privada, un centro de la Universidad Nacional de Educación a Distancia y, desde 1997, la Universidad Miguel Hernández de Elche.

La juventud y el grado de formación de nuestra población, nos está permitiendo la transformación paulatina de nuestra economía, en la que aparecen factores de diversificación que nos ha llevado a configurarnos en los últimos tiempos no sólo como una ciudad industrial, sino también como un importante centro de servicios y un emergente punto de atracción turística basado en su riqueza cultural y ambiental. Además, la sociedad ilicitana está realizando esfuerzos por recuperar, a base de la implantación de modernos sistemas de explotación, la importancia del sector agrícola cuyo peso en nuestra economía había sufrido un duro revés a la par que se implantaba y desarrollaba la industria del calzado décadas atrás y aumentaba la superficie destinada a albergar a una población en alza.



EL PACTO DE LOS ALCALDES.

En septiembre de 2007 la Comisión Europea en su informe “La lucha contra el cambio climático” reconoce este fenómeno mundial como una de las mayores amenazas existentes sobre nuestro maltrecho planeta, reclamando el liderazgo de la Unión Europea en la tarea de combatirlo, con herramientas como la definición y aplicación de una política integrada de energía y cambio climático, su firme compromiso de reducir sus emisiones de CO₂ en un 20% desde entonces al 2020 y el compromiso, como así lo ha venido demostrando en las últimas cumbres mundiales que han abordado esta problemática, de llevar la iniciativa en las negociaciones internacionales dedicadas a establecer objetivos, tras el inicial de Kioto, cada vez más ambiciosos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Fruto de las políticas que viene desarrollando la Unión Europea en este tema, surgió la iniciativa, tras una decisión de la misma Comisión Europea de 2008, de poner en marcha la iniciativa del Pacto de los Alcaldes¹ (*Covenant of Mayors*, en inglés), orientada a las municipalidades y entidades locales europeas, bajo el convencimiento del importante papel que pueden llegar a desempeñar en el objetivo común de reducir nuestro impacto sobre el clima.

Con esta iniciativa, Europa busca el compromiso de los gobiernos locales en la búsqueda de medidas que permitan alcanzar los compromisos europeos centrándose en alcanzar, al menos, una reducción del 20% en la emisión del principal gas de efecto invernadero, el CO₂, hasta el 2020 respecto al nivel de emisiones de 1990, año de referencia base en todo lo concerniente a las actuaciones para mitigar el cambio climático, aunque Europa permite adoptar otro año de referencia en atención a las dificultades para establecer el nivel local de emisión de GEI para años distantes del momento actual.

Junto al objetivo primordial de reducción en un 20% de la emisión de dióxido de carbono, el Pacto de los Alcaldes, propone adoptar compromisos u objetivos auxiliares que contribuirán sin duda a alcanzar el objetivo principal. Se trata de aumentar la eficiencia en el consumo de energía en un 20%, y aumentar la generación de energía a partir de fuentes renovables o limpias en otro 20% (el 20-20-20 para el 2020).

¹ www.pactodelosalcaldes.eu

ANTECEDENTES EN ELCHE.

En 1998 iniciamos en Elche la andadura de nuestra propia Agenda 21 Local, con la aprobación del primer Plan de Acción Ambiental, producto de una primera Auditoría Ambiental de nuestro término municipal y de un extenso proceso de participación pública que se nutrió de las aportaciones y sinergias surgidas con otros procesos de gran interés como el primer Plan Estratégico Futurelx y la revisión del Plan General de Ordenación Urbana, el primero en la Comunidad Valenciana que se sometió al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Desde entonces se han producido importantes avances en nuestro municipio en cuestiones ambientales, a la par que aumentaba el nivel de compromiso adquirido con los objetivos de nuestra Agenda 21 Local, cuyo Plan de Acción fue objeto de revisión y actualización tras una segunda Auditoría Ambiental en 2005.

El desarrollo de la Agenda 21 Local exige de un esfuerzo constante de todos los agentes implicados que se traduce en la necesidad de establecer y alcanzar nuevos objetivos, nuevas metas, y de concretar o desarrollar, en un proceso constante de actualización y mejora, los objetivos establecidos en los distintos planes de acción ambiental.

En este contexto, el Ayuntamiento de Elche, decidió sumarse a la Red Española de Ciudades por el Clima adquiriendo nuevos compromisos que venían a complementar o reforzar los ya establecidos en nuestra Agenda 21 Local y que nos marcaban nuevas metas, entre ellas la elaboración de un plan de acción específico, el Plan de Acción Local contra el Cambio Climático.

Este Plan ha sido elaborado a partir de numerosas aportaciones obtenidas a través de un amplio programa de participación pública que ha sido llevado a cabo gracias a la implicación del Plan Estratégico Futurelx en estrecha colaboración con la Concejalía de Medio Ambiente y con participación de numerosos técnicos municipales.

El Plan de Acción Local contra el Cambio Climático reúne un gran número de propuestas, muchas de las cuales hacen referencia a acciones que ya vienen siendo desarrolladas por el Ayuntamiento de Elche en base a lo establecido en los distintos planes de acción de la Agenda 21 Local, otras sin embargo aportan novedades generalmente producto de los modernos avances tecnológicos o de la experiencia acumulada.

Una de las propuestas del Plan se refiere a la necesidad de monitorizar de alguna forma, el modo en que contribuimos al problema planteado por el Cambio Climático, cuestión sin duda complicada que hemos intentado resolver apoyándonos en buena medida en una herramienta de cálculo, aún en periodo de prueba, elaborada por la Federación de Municipios y Provincias (FEMP) promotora de la Red de Ciudades por el Clima, y que también proporcionó el modelo inicial sobre el que trabajamos para la elaboración del propio Plan.

El trabajo realizado hasta ahora nos permite, sin duda, afrontar los nuevos retos planteados con la firma del Pacto de los Alcaldes con una parte importante de los deberes hechos, el primero de



los cuales pasa por establecer un Inventario de referencia de Emisiones (IRE) que establezca nuestro nivel de emisiones de GEI en un punto lo más próximo posible al año base tipo, 1990.

Recoger datos con un nivel de precisión aceptable a nivel de un municipio es tarea, en la práctica, imposible ya que las fuentes estadísticas disponibles trabajan con datos nacionales o, tan sólo para determinados parámetros, segregados a nivel autonómico o, rara vez, provincial. Por esta razón, la mayor parte de los municipios o entidades locales, que se han lanzado a la elaboración de planes de reducción de emisiones, suelen trabajar con años de referencia que se sitúan alrededor de 2007-2009. En nuestro caso particular hemos conseguido, con un gran esfuerzo, obtener datos lo suficientemente fiables para el año 2000, de modo que se ha decidido tomar este año como año de referencia para nuestro municipio, el que nos marcará los niveles de consumo energético y de emisiones de GEI que pretendemos reducir de aquí al 2020.

A partir de este punto de partida, se hace necesario, en respuesta a los compromisos adquiridos con la Comisión Europea, el establecer un Plan, el Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) según la terminología del propio pacto, para alcanzar los objetivos comunes establecidos en Europa para el año 2020. Es decir, reducir en, al menos, un 20% nuestras emisiones de CO₂, generar un ahorro en nuestro consumo energético de un 20% (aumentar nuestra eficiencia energética), y aumentar en un 20% nuestra generación de energía limpia o renovable.

En este terreno también partimos con una base sólida, gracias a la elaboración de los planes de acción de nuestra Agenda 21 Local y del específico Plan de Acción Local contra el Cambio Climático en Elche, en todos estos casos se han establecido mecanismos para facilitar el máximo nivel de participación ciudadana a través del empleo de órganos de representación como el Consejo Municipal de Medio Ambiente, u otros de participación directa a través de asambleas, jornadas de participación, comisiones o grupos de trabajo apoyados en la estructura del Plan Estratégico Futurelx. De este modo, en la elaboración del PAES, se trata de recoger las iniciativas planteadas hasta ahora y concretarlas al nivel exigido por Europa en acciones adecuadamente ponderadas, temporalizadas y presupuestadas, para cuya aprobación final por parte del Pleno Municipal se ha contado con las aportaciones y la aprobación del Consejo Municipal de Medio Ambiente.

INVENTARIO DE REFERENCIA DE EMISIONES (IRE).

El IRE constituye el requisito previo indispensable para la elaboración del Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES), en el se identifican los principales agentes emisores de CO₂ en el municipio y su contribución específica, permitiendo seleccionar y concretar aquellas acciones más eficaces, de las establecidas en planes estratégicos como el Plan de Acción de la Agenda 21 o el más reciente Plan de Acción Local contra el Cambio Climático, en la consecución de los objetivos establecidos por el Pacto de los Alcaldes.

A partir de los datos arrojados por el IRE los sucesivos inventarios denominados Inventarios de Seguimiento de Emisiones (ISE), al menos uno cada cuatro años, nos permitirán realizar el control oportuno de las medidas diseñadas y, con ello, reforzar las más eficientes, abandonar las que se muestren menos o diseñar nuevas medidas que puedan contribuir a alcanzar el objetivo final.

Ya hemos mencionado la dificultad de realizar el IRE, más aún cuando se intenta retroceder en el tiempo hasta el punto más próximo posible al año de referencia estándar que la comunidad internacional ha fijado en 1990, por nuestra parte hemos conseguido alcanzar un nivel de precisión que estimamos aceptable para el año 2000, tras someter a una nueva revisión los distintos inventarios realizados aplicando la metodología diseñada por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), dentro de nuestra participación en la red nacional de Ciudades por el Clima. Esta revisión pretendía por un lado el adecuar la expresión final de los datos de emisión a las unidades requeridas por el Pacto, por el otro intentar localizar nuevas y más precisas fuentes de datos de consumo energético o factores de conversión más ajustados para aumentar la fiabilidad general del proceso y de los cálculos necesarios para llegar a las cifras finales que ofrecemos.

Aunque partimos de inventarios más extensos de los requeridos por el pacto, en cuanto a los sectores estudiados y el tipo de gas de efecto invernadero analizado, el IRE recoge únicamente aquellos sectores que son analizados según la metodología diseñada por el Pacto de los Alcaldes y para aquellos elementos para los que se incluyen medidas específicas en el PAES.

De igual modo, el PAES sólo recoge aquellas acciones que pueden tener una mayor o más eficiente incidencia en estos mismos sectores de cara a la consecución de los objetivos establecidos por Europa. Paralelamente, desde el Ayuntamiento se sigue trabajando en otros aspectos y posibles acciones, tal como establece nuestra Agenda 21 Local o el Plan de Acción Local contra el Cambio Climático con posibles efectos sobre otros factores o elementos relacionados con la problemática asociada al Cambio Climático.

En documento aparte, recogemos los trabajos, datos, cálculos y resultados de nuestro IRE (*"Inventario de Referencia de Emisiones. Elche, 2000-2009"*, Ayuntamiento de Elche, 2012) en cuanto a consumos finales y emisiones de GEI, datos empleados como punto de partida para la concreción de nuestro PAES, tal como se recoge en el presente documento.



LAS GRANDES CIFRAS DEL IRE ELCHE, 2000.

La obtención de las cifras recogidas en el IRE son producto, como hemos ido explicando en cada punto, de un arduo trabajo de recopilación y tratamiento de datos que ha exigido un gran esfuerzo y cuyo reflejo en un documento exigiría de algún que otro centenar de páginas llenas de cuadros, gráficos y cálculos. Es por ello por lo que, como es habitual en los IRE publicados, hemos optado por recoger aquí los resultados y cifras significativas para cada uno de los sectores analizados y siguiendo la metodología base y recomendaciones del propio Pacto de los Alcaldes, si bien con algo más de detalle y desglose que, sin llegar a representar, como ya hemos señalado, la totalidad del esfuerzo realizado, sirva para entender mejor como hemos llegado a las cifras finales exigidas por el Pacto de los Alcaldes.

Las cifras solicitadas por la Unión europea quedan resumidas en el siguiente cuadro, donde incluimos además la referencia a las emisiones per cápita, todo ello referido al año adoptado como referencia en nuestro caso, el 2000. Este año de referencia, sin ser el que se considera óptimo (1990), representa el más cercano si tenemos en cuenta los que han podido ser consultados y que, por lo general, toman como referencia el 2009-2010, en algún caso retroceden hasta el 2007-2008. Por otro lado, debe hacerse notar que cuanto más se retrocede en el año de referencia, mayor es el compromiso que se adquiere y mayores los esfuerzos exigidos para alcanzar los objetivos de reducción de las emisiones recogidas en el Pacto, en este sentido la meta establecida por el Ayuntamiento de Elche es muy ambiciosa y alcanzarla representa un elevado grado de dificultad, lo que eleva las exigencias de cara a la redacción del Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES).

Categoría	CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)						
	Electricidad	Combustibles fósiles					Total
		Gas natural	Gas licuado	Gasóleo calefacción	Gasóleo	Gasolina	
Edificios, equipamiento/instalaciones							
Municipales	10.521,171		257,439	2.350,009			13.128,619
Terciario (no municipales)	241.310,468	29.442,698	12.043,461				282.796,627
Residenciales	248.656,476		77.945,000				326.601,476
Alumbrado público municipal	11.808,354						11.808,354
Subtotal	512.296,469	29.442,698	90.245,900	2.350,009			634.335,076
Transporte							
Flota municipal					697,651	891,529	1.589,180
Público					9.099,870		9.099,870
Privado y comercial					1.529.686,658	855.856,934	2.385.543,592
Subtotal					1.539.484,179	856.748,463	2.396.232,642
Total	512.296,469	29.442,698	90.245,900	2.350,009	1.539.484,179	856.748,463	3.030.567,718

EMISIONES DE CO ₂ (t)							
Categoría	Electricidad	Combustibles fósiles					Total
		Gas natural	Gas licuado	Gasóleo calefacción	Gasóleo	Gasolina	
Edificios, equipamiento/instalaciones							
Municipales	4.629,315		58,439	627,452			5.315,206
Terciario (no municipales)	106.176,606	5.947,425	2.733,866				114.857,897
Residenciales	109.408,849		17.693,515				127.102,364
Alumbrado público municipal	5.195,676						5.195,676
Subtotal	225.410,446	5.947,425	20.485,819	627,452			252.471,143
Transporte							
Flota municipal					186,273	221,991	408,264
Público					2.429,665		2.429,665
Privado y comercial					408.426,338	213.108,377	621.534,714
Subtotal					411.042,276	213.330,367	624.372,643
Total	225.410,446	5.947,425	20.485,819	627,452	411.042,276	213.330,367	876.843,786
Factor de Emisión (tCO₂/MWh)	0,440	0,202	0,227	0,267	0,267	0,249	
Población en el 2000.- 195.791 habitantes							
(tCO₂/hb)	1,151	0,030	0,105	0,003	2,099	1,090	4,478



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE DE ELCHE, 2013 -2020.

La finalidad primordial del PAES de Elche, es definir de forma adecuada una batería de acciones que nos permitan alcanzar los objetivos propuestos por el Pacto de los Alcaldes para el 2020. De este modo, establecemos como visión, asociada a nuestro PAES, el que la huella de carbono de los habitantes de Elche sea, al menos, un 20% inferior a la que establece nuestro IRE para el 2000, año de referencia.

Nuestro PAES toma como punto de partida el año 2013, diseñando un marco de acciones específicas que abarcan, hasta el año objetivo 2020, un total de 8 anualidades, durante las cuales se intentarán hacer realidad las acciones aquí recogidas, algunas de las cuales son continuación de actuaciones que ya venimos desarrollando años atrás y que ya están suponiendo un aumento en nuestra eficiencia energética, traducida en ahorros en consumos, y cambios en pautas de comportamiento de la población.

Sin embargo, el PAES no nace como un documento rígido, ya que por su propia naturaleza, deberá ser sometido periódicamente a evaluación, a fin de comprobar la efectividad real de las medidas diseñadas y el grado de consecución de los objetivos propuestos para un periodo dilatado de tiempo durante el cual pueden sucederse toda una serie de circunstancias que aconsejen, o exijan, la adaptación o el abandono de medidas recogidas en este primer PAES o la adopción de nuevas medidas no previstas en principio, todo ello debido a circunstancias del tipo de la aparición de nuevas tecnologías, desarrollos legislativos o nuevos datos y estudios que justifiquen dichos cambios.

En este sentido, la revisión del PAES será permanente, a fin de adaptarse a las nuevas circunstancias que puedan surgir, de modo que se mantenga o aumente su efectividad y haga empleo, en todo momento, de los mejores instrumentos disponibles que nos permitan alcanzar, o superar, los objetivos propuestos. Según la metodología y compromisos adquiridos en el marco del Pacto de los Alcaldes, el PAES debe ser revisado, al menos, cada dos años, mediante un informe de implementación que se traducirá en las oportunas modificaciones del PAES.

Para el correcto seguimiento de la efectividad de las acciones del PAES, es fundamental la elaboración de los correspondientes inventarios de seguimiento de emisiones (ISE), que según establece la metodología del Pacto de los Alcaldes, deberán elaborarse al menos cada cuatro años. Nosotros, sin embargo, pretendemos realizarlos, al menos, cada dos años, coincidiendo con la elaboración de los informes de implementación y revisión del PAES.

El Pacto de los Alcaldes establece una serie de sectores de referencia que se deben incluir en los inventarios de emisiones, otros que deben excluirse y finalmente señala una serie de sectores cuya inclusión es optativa. A continuación presentamos un cuadro, extraído de la guía que para el desarrollo del PAES facilita la oficina del Pacto, donde se reflejan distintos sectores y la oportunidad o no de su inclusión en los IRE/ISE, y a la que hemos añadido a la derecha dos columnas donde se establece su inclusión o no en el IRE de Elche junto a alguna nota aclaratoria, tal como lo recogemos en nuestro IRE. Las medidas incorporadas en el PAES se intentan adaptar a los distintos sectores analizados en el IRE y sobre los que se centra la acción municipal para alcanzar los objetivos fijados para el 2020, independientemente de otro tipo de acciones que puedan emprenderse en línea con lo

establecido en nuestra Agenda 21 Local y nuestro Plan de Acción Local contra el Cambio Climático y que igualmente pueden referirse a estos sectores u a otros no contemplados por el Pacto de los Alcaldes.

Tabla 1. Sectores incluidos en el IRE-PAES de Elche.

SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE				
INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES			IRE - ELCHE, 2000 - 2009	
Consumo de energía final en edificios, equipamientos/instalaciones e industria				
Sector	Inclusión	Nota	Inclusión	Nota
Edificios y equipamientos/instalaciones municipales	SI	Estos sectores abarcan todos los edificios, equipamientos e instalaciones que consumen energía en el territorio del municipio y que no están excluidos más abajo. Por ejemplo, el consumo de energía de instalaciones de gestión de agua y de residuos se incluye en este sector. Las plantas municipales de incineración también se incluyen aquí, si no se utilizan para producir energía	SI	Elche carece de instalaciones de incineración de residuos, por otro lado las instalaciones de tratamiento de nuestros residuos urbanos pertenecen a un consorcio de municipios, por lo que quedan excluidas de nuestro inventario
Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario (no municipales)	SI		SI	
Edificios residenciales	SI		SI	
Alumbrado público municipal	SI		SI	
Industrias que participan en el ETS de la Unión Europea	NO		NO	
Industrias que no participan en el ETS de la UE	SI, si está en el PAES		NO	Tanto en el Plan de acción de la A21L, como en el Plan de Acción Local de lucha contra el Cambio Climático, se incluyen medidas cuyos efectos son de difícil cuantificación, por lo que no se incluyen en el PAES.
Consumo de energía final en el transporte				
Sector	Inclusión	Nota	Inclusión	Nota
Transporte urbano rodado: flota municipal (p.ej., coches municipales, transporte de residuos, vehículos de emergencia y de policía)	SI	Estos sectores abarcan todo el transporte rodado de la red viaria que es competencia de la autoridad local	SI	
Transporte urbano rodado: transporte público	SI		SI	
Transporte urbano rodado: transporte privado y comercial	SI		SI	Vehículos sujetos al IVTM
Otros tipos de transporte por carretera	SI, si está en el PAES	Este sector abarca el transporte rodado en carreteras del territorio del municipio que no son de su competencia, por ejemplo, autopistas	NO	La dificultad de calcular los consumos o emisiones asociados específicamente y la nula capacidad para incidir en él desde el Ayuntamiento, aconsejan no incluir este sector



SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE				
INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES			IRE - ELCHE, 2000 - 2009	
Transporte urbano ferroviario	SI	Este sector abarca el transporte urbano ferroviario en el territorio del municipio, como los tranvías, el metro y los trenes locales	NO	Hasta el momento, se carece de este tipo de transporte local. En el momento en que se introduzcan actuaciones como pueda ser el tranvía, pasaría a formar parte de los ISE correspondientes
Otros tipos de transporte ferroviario	SI, si está en el PAES	Este sector abarca el transporte ferroviario de larga distancia, interurbano, regional y de mercancías que se lleva a cabo en el territorio del municipio. Este tipo de transporte ferroviario no sólo da servicio al territorio del municipio, sino a un área mayor	NO	Cabría realizar la misma observación que para el caso de "otros tipos de transporte por carretera", no obstante, desde el Ayuntamiento se viene reclamando actuaciones como la duplicación de la vía y su electrificación, como medida de fomento de este tipo de transporte y de disminución de sus emisiones
Aviación	NO	El consumo de energía de los edificios, equipamientos e instalaciones portuarios y aeroportuarios se incluirán como parte de los edificios e instalaciones citados anteriormente, aunque se excluya la combustión móvil	NO	Elche cuenta en su territorio con el aeropuerto internacional de El Altet. El consumo energético de sus instalaciones aparece recogido en el sector de edificios y equipamientos/instalaciones del sector terciario
Transporte marítimo/fluvial	NO		NO	Elche carece de vías fluviales e instalaciones portuarias
Transbordadores (ferris) locales	SI, si está en el PAES	Los transbordadores locales son aquéllos que dan servicio como un transporte público urbano en el territorio del municipio. No es probable que resulten de importancia para la mayoría de los Firmantes	NO	Elche carece, y no tiene necesidad, de este tipo de transporte
Transporte terrestre no por carretera (p.ej., maquinaria agrícola y de construcción)	SI, si está en el PAES		NO	
Otras fuentes de emisiones (no relacionadas con el consumo de energía)				
Sector	Inclusión	Nota	Inclusión	Nota
Emisiones fugitivas procedentes de la producción, transformación y distribución de combustibles	NO		NO	
Emisiones de los procesos de las plantas industriales que participan en el ETS de la UE	NO		NO	
Emisiones de los procesos de las plantas industriales que no participan en el ETS de la UE	NO		NO	

SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE				
INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES			IRE - ELCHE, 2000 - 2009	
Uso de productos y de gases fluorados (refrigeración, aire acondicionado, etc.)	NO		NO	
Agricultura (p.ej., fermentación entérica, manejo de estiércol, cultivo de arroz, uso de fertilizantes, quema en el campo de residuos agrícolas)	NO		NO	
Uso del suelo, cambio en la utilización del suelo y silvicultura	NO	Se refiere a las variaciones del carbono almacenado, por ejemplo en los bosques urbanos	NO	
Tratamiento de aguas residuales	SI, si está en el PAES	Se refiere a las emisiones no relacionadas con la energía, como las emisiones de CH ₄ y N ₂ O, procedentes del tratamiento de aguas residuales. El consumo de energía y las emisiones relacionadas con las instalaciones de aguas residuales se incluyen en la categoría "edificios, equipamientos/instalaciones"	NO	Tal como recomienda el Pacto, el consumo de energía y sus emisiones relacionadas se incluyen en el apartado correspondiente del consumo de edificios e instalaciones.
Tratamiento de residuos sólidos	SI, si está en el PAES	Se refiere a las emisiones no relacionadas con la energía, como el CH ₄ de los vertederos. El consumo de energía y las emisiones relacionadas con las instalaciones de tratamiento de residuos sólidos se incluyen en la categoría "edificios, equipamientos/instalaciones"	NO	En nuestro municipio existen instalaciones para el tratamiento de RSU, con vertedero de rechazos asociados que presta su servicio a una mancomunidad de municipios, por lo que se estima oportuno no incluir este apartado por la dificultad de discernir los efectos imputables a cada municipio
Producción de energía				
Sector	Inclusión	Nota	Inclusión	Nota
Consumo de combustibles para la producción de electricidad	Sí, si esta en el PAES	En general, sólo en el caso de plantas con una potencia < 20 MW _{combustible} y no forman parte del ETS de la UE	NO	Elche carece de plantas para la generación de electricidad que empleen combustibles como fuente primaria de energía. Si llegaran a implantarse se incorporarían en próximas revisiones



SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE				
INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES			IRE - ELCHE, 2000 - 2009	
Consumo de combustibles para la producción de calor/frío	SI	Sólo si el calor/frío se suministra como una materia prima a los usuarios finales dentro del territorio	NO	Elche carece de plantas de generación de calor/frío para su suministro (sistemas urbanos de distribución de calor/frío). Si en el futuro se instalaran estos sistemas se incluirían en los ISE correspondientes

Fuente, de las tres primeras columnas, "Guía - Como desarrollar un Plan de Acción para la Energía Sostenible - PAES" (Centro Común de Investigación, Instituto para la Energía. Comisión Europea, 2010). El resto, elaboración propia.

El resto de características de nuestro IRE, punto de partida para la elaboración de este PAES, quedan resumidas en el siguiente cuadro.

Tabla 2. Principales características del IRE de Elche, 2000-2009.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL IRE PARA ELCHE	
Sectores incluidos	Ver <i>Tabla 1</i>
Año de referencia (año base)	2000
Factor de emisión	Estándar (IPCC, 2006)
GEI evaluado	CO ₂
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.

Como referencia, al introducir las medidas del PAES para cada sector, incluiremos una tabla con los datos básicos del IRE para dicho sector, de modo que no sea necesaria la consulta del documento del IRE para el establecimiento del punto de partida y una mejor comprensión de los esfuerzos establecidos para alcanzar los objetivos de 2020. Así mismo señalaremos los consumos finales esperados de energía convencional y renovable, y las emisiones globales y las emisiones per cápita correspondientes.

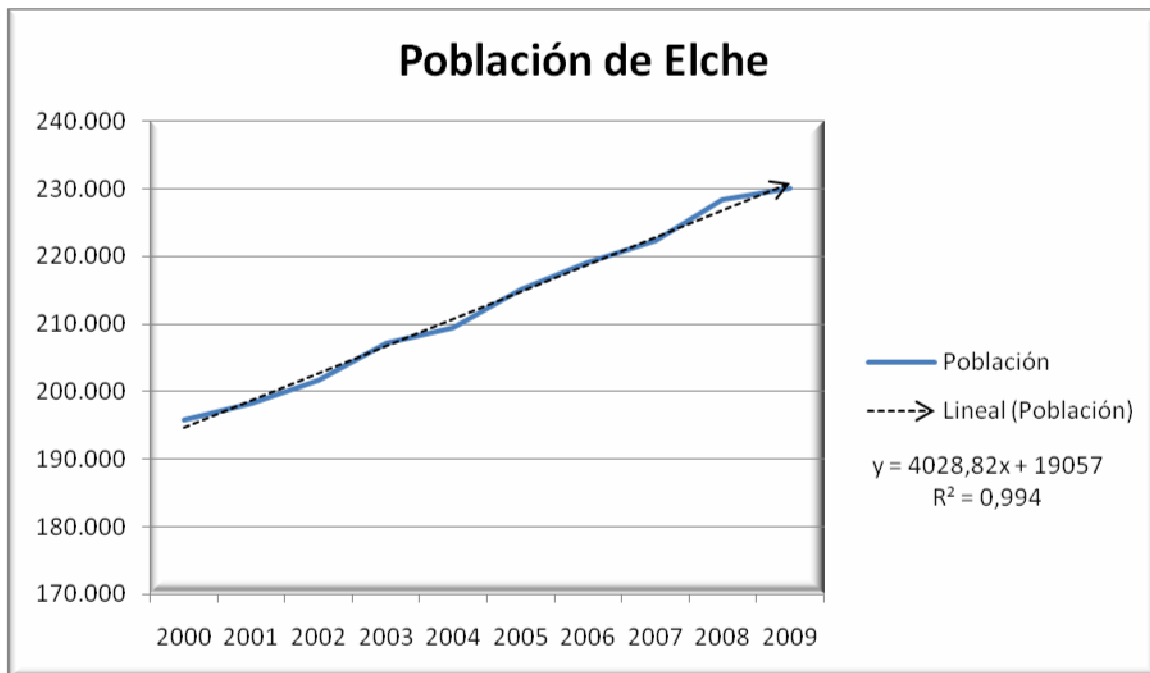
Para el cálculo de las emisiones es necesario establecer, para cada fuente energética su correspondiente factor de emisión, que en 2020 deben ser distintos a los empleados en el IRE para los cálculos de nuestro año base, estos factores se establecen en base a la aplicación de las normas actuales que establecen distintos horizontes temporales de aplicación progresiva que determinarán mejoras en determinados factores, sirva como ejemplo de esta situación, la relacionada con la composición de combustibles de locomoción o eficiencia en vehículos automóviles. En otros casos nos limitaremos a aplicar los factores de emisión consolidados en el año de redacción de este documento, el 2012, sin aplicar estimaciones de posibles mejoras y por tanto situándonos en el peor de los casos, como ejemplo de esta última situación podríamos mencionar el caso del factor de emisión asociado al consumo final de energía eléctrica de la red nacional, que en 2012 es de 0,24 t CO₂ por MWh, aunque es previsible que, con el actual desarrollo de la energía eólica y solar, mejore este factor. En cualquier caso, este tipo de supuestos serán señalados en el punto correspondiente.

Por otro lado, para el cálculo de las emisiones per cápita esperadas en 2020 es necesario realizar una estimación de la población para ese año, estimación que ha sido realizada mediante una proyección del crecimiento en base a los datos censales para el periodo analizado en el IRE de Elche

que abarca una década desde el 2000 al 2009. Los datos censales están disponibles en la web del Instituto Nacional de Estadística (INE, www.ine.es).

PADRÓN DE HABITANTES DE ELCHE, 2000 – 2009				
Habitantes	Año		Habitantes	Año
195.791	2000		215.137	2005
198.190	2001		219.032	2006
201.731	2002		222.422	2007
207.163	2003		228.348	2008
209.439	2004		230.112	2009

En base a estos datos, representados gráficamente a continuación, ha sido realizado el cálculo de la recta de ajuste y su pendiente para poder estimar la población de nuestro término para el año horizonte de 2020, dato que nos permitirá establecer el valor de las emisiones per cápita de cada sector, para cada uno de los posibles escenarios elaborados.



Con un ajuste del 99,4 %, la tendencia poblacional marcada por los años analizados nos lleva a señalar **para el 2020 una población estimada de 276.367 habitantes** en Elche, dato a emplear en el cálculo de emisiones per cápita para el mismo año objetivo. El establecimiento de los posibles escenarios de 2020 de los parámetros analizados, p.e. el número de vehículos del parque móvil, para los distintos sectores, con o sin aplicación del PAES, se han establecido bajo el supuesto de la existencia de relaciones lineales en las tendencias detectadas en el periodo analizado en el IRE (2000-2009), tal como se ha establecido para el crecimiento poblacional estimado.

A continuación, a lo largo de los próximos puntos, relacionaremos las distintas acciones diseñadas para cada sector incluido en el IRE-PAES, con una breve explicación acerca del interés y características de la misma y una tabla donde se resumen los principales datos que la definen y que recogen, de forma abreviada, cuestiones como temporización o plan de financiación y otra serie de



detalles que permiten obtener una imagen clara de la medida de que se trata y su contribución al objetivo común y final del PAES.

1. EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES.

Partiendo de los datos de nuestro IRE, para cada sector de esta categoría señalaremos, a lo largo de los siguientes puntos, objetivos de acuerdo con la visión establecida para el PAES, señalando los consumos finales de energía convencional y renovable, las emisiones globales y las emisiones per cápita que se pretenden alcanzar para el año diana del 2020.

Para el conjunto de esta categoría, los datos de referencia que establece nuestro IRE, son los siguientes.

IRE ELCHE, 2000 - 2009				
AÑO DE REFERENCIA: 2000				
Factor de emisión:			Estándar (IPCC, 2006)	
GEI evaluado			CO ₂	
Unidad de valoración			t CO ₂ /hb.	
Categoría: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES				
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)				
Electricidad	Gasóleo C	Gas natural	Gas licuado	Total
512.296,469	2.350,009	29.442,698	90.245,900	634.335,076
0,440	0,267	0,202	0,227	Factor de emisión estándar (IPCC, 2006) t CO ₂ /MWh
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO ₂ (t)				
Electricidad	Gasóleo	Gas natural	Gas licuado	Total
225.410,446	627,452	5.947,425	20.485,819	252.471,143
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791				
EMISIONES PER CÁPITA (t CO ₂ /hb.)				
Electricidad	Gasóleo	Gas natural	Gas licuado	Total
1,152	0,003	0,030	0,105	1,290

Respecto a los resultados globales que esperamos alcanzar para la categoría de “edificios y equipamiento/instalaciones”, quedan resumidos en esta tabla.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PACTO DE LOS ALCALDES						
Categoría edificios y equipamiento/instalaciones						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
Convencional	507.468,061	-20%	201.976,914	-20%	1,032	-20%

Como se puede observar, no establecemos incremento respecto a la generación de energías renovables, a pesar de que se produce y que de hecho ya en el año de redacción de este PAES existe cierta producción, por el hecho de que, para el año de referencia adoptado, el 2000, no existía



producción computable conocida, siendo imposible establecer porcentajes de incremento a partir de una producción igual a cero. Por otro lado, resulta evidente que el consumo final de energía procedente de fuentes renovables genera, en el balance neto, cero emisiones de GEI, contribuyendo además a evitar nuevas emisiones que podrían asociarse a los consumos que ahorra.

A continuación se desglosan las distintas acciones diseñadas para cada uno de los sectores que comprende esta categoría.

1.1. EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES MUNICIPALES.

La actividad desarrollada por la propia administración local es consumidora de recursos y por tanto contribuye a la emisión de GEI, por lo que es fundamental el que se diseñen una serie de actuaciones que permitan aumentar nuestra eficiencia como consumidores y disminuir nuestra contribución al problema del Cambio Climático. Además, tenemos la obligación de impulsar, mediante nuestra acción demostrativa y ejemplarizadora, cambios en la ciudadanía que permitan extender la cultura de la eficiencia energética y el consumo responsable, más allá de las acciones específicas recogidas en este mismo PAES para los distintos sectores privados.

En este sentido, se han diseñado una serie de acciones, algunas de las cuales tendrán sus correlativos para el sector privado, que pretenden generar ahorros en los consumos a través del aumento de la eficiencia energética de los distintos tipos de equipamientos y edificios, y de la formación específica de los empleados públicos en el uso eficiente de los recursos, a la par que se pretende aumentar la generación de energía a partir de fuentes renovables y limpias que permitan reducir el consumo de las convencionales generadoras de dióxido de carbono.

El punto de partida para este sector queda reflejado en el siguiente cuadro donde aparecen los datos significativos del IRE de Elche.

IRE ELCHE, 2000 - 2009			
AÑO DE REFERENCIA: 2000			
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)		
GEI evaluado	CO ₂		
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.		
Categoría: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA			
Sector: EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES MUNICIPALES			
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)			
Electricidad	Gasóleo C	Gas licuado	Total
10.521,171	2.350,009	257,439	13.128,619
0,440	0,267	0,227	Factor de emisión estándar t CO ₂ /MWh

B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)			
Electricidad	Gasóleo	Gas licuado	Total
4.629,315	627,452	58,439	5.315,206
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791			
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)			
Electricidad	Gasóleo	Gas licuado	Total
0,024	0,003	0,000	0,027

El conjunto de las acciones diseñadas para este sector nos llevan a concretar los resultados previstos para el 2020 en el siguiente cuadro.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PACTO DE LOS ALCALDES						
Sector edificios y equipamiento/instalaciones municipales						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
Convencional	10.502,895	-20%	4.252,165	-20%	0,022	-20%

Es necesario realizar una precisión metodológica, referida a como reflejamos los datos en los cuadros resúmenes de cada acción, en esta categoría (edificios, instalaciones/equipamientos) los ahorros señalados a alcanzar en 2020 en cuanto a consumos y emisiones, quedan referidos directamente respecto a las cifras homólogas que indica el IRE para el año 2000, a diferencia que en la categoría de transporte en que se señala por un lado como objetivo para el 2020 los ahorros con respecto a consumos y emisiones previstos para ese mismo año, y por otro se indica lo que ello supone de ahorros para el 2000.

Dicho lo cual, y con el fin de alcanzar, al menos, los objetivos señalados en el cuadro anterior, se propone una batería de acciones cuya aplicación esperamos permitan alcanzarlos.

1.1.1. Programa de formación estratégica para los empleados municipales en materia de desarrollo sostenible y uso eficiente de instalaciones, equipamientos y herramientas.

Se considera del máximo interés el que los empleados municipales sean conscientes de la importancia de alcanzar mayores cotas de eficiencia y sostenibilidad en la prestación de los servicios y desempeño de las tareas que tenemos encomendadas, a través del uso eficiente de los medios técnicos, equipamientos e instalaciones de los que hacen uso. La importancia concedida a esta acción formativa y de concienciación es tal, que se ha decidido incorporarla como formación estratégica, es decir, obligatoria para la totalidad de los empleados municipales.

Los objetivos propios de esta acción son:

- Sensibilizar a los empleados municipales acerca del problema del cambio climático y de la necesidad de alcanzar un desarrollo sostenible.



- Sensibilizar a los empleados municipales acerca de la necesidad del ahorro y uso eficiente de la energía, y de la reducción en las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero.
- Promover un uso sostenible de los recursos energéticos, adoptando los comportamientos adecuados para ello.
- Reducir las emisiones de CO₂ en el entorno personal de trabajo.
- Fomentar un clima laboral sensible, integrador, positivo y participativo respecto a la adopción de hábitos y comportamientos personales y de grupo congruentes con la protección del medio ambiente, el uso racional y sostenible de los recursos disponibles y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los contenidos de estas acciones formativas se adaptarían a distintos colectivos en función de las características específicas de sus entornos de trabajo y los equipamientos e instalaciones donde desarrollan su labor, así se distinguen, en principio, los siguientes colectivos receptores.

- Empleados municipales del entorno administrativo (oficinas-edificios municipales).
- Empleados municipales en diversas instalaciones y dotaciones públicas (instalaciones deportivas, culturales,...)
- Personal que maneja pequeñas herramientas mecánicas en el ámbito de obras, parques y jardines, talleres, etc.

Las acciones formativas se desarrollarán mediante sesiones presenciales de dos-tres horas en las mismas oficinas o instalaciones donde los empleados desarrollen su labor diaria , durante las cuales definirán conceptos, hábitos y actitudes a incorporar durante el desempeño profesional; se motivará al personal para su implicación en el programa; se definirán las medidas a adoptar con participación activa de los empleados; se concretarán los indicadores de logro de los objetivos establecidos y se fijarán los sistemas de retroalimentación periódicos para el departamento en relación a los objetivos predeterminados. Se desarrollarán cada cierto tiempo acciones de refuerzo y actualización a fin de mantener la motivación y el esfuerzo de forma continuada.

Según aparece recogido en la “Memoria Económica del Plan de Medidas Urgentes de Ahorro y Eficiencia Energética, 2011” del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, este tipo de acciones pueden conllevar ahorros estimados en los consumos en torno al 5%, estimación que hacemos propia para nuestro caso, como objetivo a alcanzar en 2020.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020			
ACCIÓN	1.1.1. Formación estratégica de empleados municipales para el ahorro y uso eficiente de la energía		
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales
DESCRIPCIÓN	Desarrollo de un plan de información y formación, cuya implementación pretenderá la motivación e implicación del conjunto de empleados municipales en la adopción y mantenimiento de las nuevas medidas sobre el consumo sostenible, así como en la promoción de un conjunto de actitudes y hábitos personales y de grupo, cuya práctica,		

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
internalización y mantenimiento van a contribuir objetivamente al ahorro y uso eficiente de la energía.								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE			Recursos humanos (Selección y formación)					
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013		Fecha finalización				
INVERSIÓN	27.000 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita	
656,43			-		265,77		0,001	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	33	33	33	33	66	66	66	100
Inversión (€)	9.000	-	-	-	9.000	-	-	9.000
MWh ahorrados	218,81	218,81	218,81	218,81	437,62	437,62	437,62	656,43
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	88,59	88,59	88,59	88,59	177,18	177,18	177,18	265,77

1.1.2. Rehabilitación térmica de edificios municipales.

La eficiencia energética en los edificios 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 adecuado en su uso.

Mediante el desarrollo de esta medida se pretende mejorar el aislamiento térmico de los edificios municipales actuando, principalmente, mediante la sustitución de la carpintería exterior a la vez que se instalan nuevos vidrios, de forma que en su conjunto se consiga un mejor aislamiento térmico y acústico.

Se prevé aplicar esta medida a un 10% de los edificios municipales(16 inmuebles), con lo que se espera alcanzar un ahorro energético del 6,5%.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020				
ACCIÓN	1.1.2. Mejora de envolvente térmica (Rehabilitación térmica de edificios). Sustitución de carpintería exterior			
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	
DESCRIPCIÓN	Fomentar la rehabilitación térmica de la envolvente de los edificios municipales, mediante la sustitución de carpintería exterior y disponiendo vidrios que presenten un mejor comportamiento térmico y acústico.			
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio técnico de Urbanismo. Arquitectura			
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013	Fecha finalización	2020



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
INVERSIÓN	288.000 €							
FINANCIACIÓN	Mediante subvenciones municipales y vías de financiación externa							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO ₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita	
27,92			-		12,28		0,0001	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
MWh ahorrados	3,49	6,98	10,47	13,96	17,45	20,94	24,43	27,92
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	1,535	3,07	4,605	6,14	7,675	9,21	10,745	12,28

1.1.3. Renovación de equipos de climatización en edificios municipales.

Una gran parte de los equipos de climatización, que componen el parque de aparatos de los edificios municipales, posee una antigüedad alta, lo que supone que estén construidos con una tecnología poco eficiente y altamente contaminante, pues su inmensa mayoría trabajan con gases del tipo HCFCs como el R22 que afecta a la capa de ozono.

Así mismo estos aparatos, para un mismo nivel de confort, consumen más energía que los aparatos pertenecientes a la nueva generación que, empleando gases menos contaminantes, son más eficientes.

Esta medida puede ser aplicada a un 30% de los aparatos instalados, los más obsoletos, que serían sometidos a renovación durante los ocho años de aplicación del PAES. Como consecuencia de la adopción de esta acción, se estima un ahorro del 32,5% (IDAE- Guía Técnica "Ahorro y eficiencia energética en oficinas AVEN sección Online "Plan Ahorro Aire Acondicionado").

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020				
ACCIÓN	1.1.3. Renovación de equipos de climatización en edificios municipales			
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	
DESCRIPCIÓN	Sustitución de equipos de aire acondicionado obsoletos por otros más eficientes			
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio de mantenimiento			
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013	Fecha finalización	2020
INVERSIÓN	1.000.000 €			
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades			

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO ₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
2.300		-			1.012		0,005	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000
MWh ahorrados	287,5	575	862,5	1.150	1.437,5	1.725	2.012,5	2.300
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO ₂ evitadas	126,5	253	379,5	506	632,5	759	885,5	1.012

1.1.4. Control de la temperatura de consigna en los equipos de climatización.

Una solución económica que permite optimizar una instalación vieja de climatización, consiste en instalar aparatos de control y regulación como pueden ser los de control de temperatura de consigna.

Consideramos que la citada actuación será aplicable al 100% de las instalaciones, con lo que se podrá ahorrar un 20% en los consumos energéticos (Prensa Universitaria de Zaragoza Publicaciones "Técnicas para la elaboración de Auditorías Energéticas").

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.4. Control de la temperatura de consigna en los equipos de climatización							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Control de temperatura de consigna del 100% de las instalaciones de climatización							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio de mantenimiento							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	20.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO ₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
2.016		-			887,04		0,005	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
Inversión (€)	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
MWh ahorrados	252	504	756	1.008	1.260	1.512	1.764	2.016
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	110,88	221,76	332,64	443,52	554,40	665,28	776,16	887,04

1.1.5. Mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización.

A las instalaciones de climatización se debe, de manera periódica, realizar las operaciones de mantenimiento para asegurar el adecuado funcionamiento y eficiencia del sistema. Entre estas operaciones generales de mantenimiento se encuentra: análisis de combustión de calderas para calefacción; limpieza y sustitución de filtros; sustitución de fluidos refrigerantes; sustitución, reparación y mejora del aislamiento de la red de distribución y verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de regulación.

El nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios aprobado por RD 1027/2007 y posteriores modificaciones, establecen las normas que permiten mejorar la eficacia energética de las instalaciones térmicas en los edificios y por tanto un ahorro en el consumo de energía y en la emisión de gases contaminantes.

La potencia de ahorro establecida por la Guía Técnica “Ahorro y eficiencia energética en oficinas”, del IDAE, es del 10% sobre la instalada.

La medida propuesta queda definida en sus parámetros principales, en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.5. Mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales					
DESCRIPCIÓN	Análisis de combustión de calderas para calefacción; limpieza y sustitución de filtros; sustitución de fluidos refrigerantes; sustitución, reparación y mejora del aislamiento de la red de distribución y verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de regulación.							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio de mantenimiento							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	40.000 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto	Per cápita		
1.008		-			443,52	0,002		
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
MWh ahorrados	126	252	378	504	630	756	882	1.008

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020

MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	55,44	110,88	166,32	221,76	277,20	332,64	388,08	443,52

1.1.6. Renovación de equipos ofimáticos en dependencias municipales.

Dentro de este apartado se consideran todos aquellos equipos ofimáticos que se pueden encontrar en dependencias municipales como son ordenadores, impresoras, fotocopiadoras, escáneres, faxes, etc. Los consumos unitarios de cada uno de estos equipos suelen ser relativamente bajos, pero considerados en conjunto, y dado el gran número de horas que están en funcionamiento, supone una parte importante de la factura eléctrica municipal.

Así pues, la presente medida propone profundizar en el alcance de medidas que ya vienen llevándose a cabo con el objetivo de reducir el consumo de este tipo de equipos mediante tres líneas de actuación prioritarias: la adquisición de equipos más eficientes, la mejora del comportamiento de los usuarios (acción 1.1.1. de este PAES) y la gestión eficiente del consumo de los mismos mediante la configuración de ahorro de energía evitando, por ejemplo, los stand-by innecesarios fuera del horario laboral.

Se prevé una sustitución del 60% del parque ofimático actual, lo que generaría unos ahorros estimados del 50% del consumo de los equipos (IDAE-Guía Técnica "Ahorro y eficiencia energética en oficinas").

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020

ACCIÓN	1.1.6. Renovación de equipos ofimáticos en dependencias municipales							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Sustitución de equipos ofimáticos (ordenadores, impresoras, fotocopiadoras, etc.) obsoletos por otros energéticamente más eficientes							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Compras							
CALENDARIO	Fecha de inicio		2013		Fecha finalización		2020	
INVERSIÓN	169,200 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita	
2.655,2			-		322,24		0,001	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	20	40	100	-	-	-	-	-
Inversión (€)	33.840	33.840	101.520	-	-	-	-	-

**PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020**

MWh ahorrados	531,04	1.062,08	2.655,2	2.655,2	2.655,2	2.655,2	2.655,2	2.655,2
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	233,55	467,30	1.167,92	1.167,92	1.167,92	1.167,92	1.167,92	1.167,92

1.1.7. Instalación de detectores de presencia para el control del encendido y apagado de luminarias.

Los detectores de presencia combinados con las luminarias, en determinadas zonas de los edificios tales como pasillos, aseos, pistas deportivas y determinadas salas, puede permitir una gestión más eficiente de la energía que los simples interruptores.

Esta medida supone la incorporación de estos sistemas a los circuitos de iluminación junto a la sustitución de los balastos magnéticos por otros de tipo electrónico.

Se estima aplicar este sistema en un 45% de los encendidos, obteniendo un ahorro del 15% (IDAE-Guía Técnica "Ahorro y eficiencia energética en oficinas"). La siguiente tabla muestra los datos principales asociados a la acción propuesta.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.7. Instalación de detectores de presencia para el control del encendido y apagado de luminarias							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Instalación de detectores de presencia asociadas a luminarias con equipos auxiliares electrónicos							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio de mantenimiento							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2017		
INVERSIÓN	25.000 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
90		-			39,62		0,0002	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	20	40	60	80	100			
Inversión (€)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000			
MWh ahorrados	18	36	54	72	90	90	90	90
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	7,92	15,84	23,76	31,68	39,62	39,62	39,62	39,62

1.1.8. Adecuación del nivel de iluminación y mejora de la eficiencia energética en las aulas de centros educativos.

La inmensa mayoría de las aulas pertenecientes a los centros de enseñanza de dependencia municipal están iluminados de forma inadecuada, siendo varias las deficiencias que hacen que el consumo energético de éstas dependencias no sea óptimo; entre ellas podemos citar una distribución inadecuada de los puntos de luz junto a una baja eficiencia energética y lumínica de las luminarias además de un estado de agotamiento de las fuentes de luz, dando lugar al desaprovechamiento de la energía.

En este sentido la Norma UNE 12464-1 “Iluminación de los lugares de trabajo” establece los valores mínimos de referencia para el cumplimiento de tres necesidades humanas básicas: confort visual, prestaciones visuales y seguridad.

La presente actuación, que se aplicará a 1.500 aulas de dependencia municipal, en una actuación en conjunto para cada aula y que consistirá en efectuar una redistribución de las luminarias y sustitución de éstas por otras de mayor rendimiento. También se cambiarán las fuentes de luz por otras nuevas, de mayor eficiencia energética, equipadas con balastos electrónicos ya que estos tienen menores pérdidas energéticas y además, combinados con los sensores detectores del nivel de iluminación, pueden efectuar una reducción del flujo de la luminaria y su consumo. Ambas actuaciones proporcionarán un ahorro del 10+20+20,9% (10% IDAE-Guía Técnica “Aprovechamiento luz natural en edificios” y 20,9% AVEN –Guía “Ahorro y eficiencia en el sector de la cerámica artística”).

En la siguiente tabla recogemos los datos principales de esta medida.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.8. Adecuación del nivel de iluminación y mejora de la eficiencia energética en las aulas de centros educativos							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Redistribución de las luminarias de 1.500 aulas de dependencia municipal. Con la correspondiente sustitución de las existentes por otras con balasto electrónico y tubos nuevos, con inclusión de un sensor fotoeléctrico							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio de mantenimiento							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	2.880.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
1.649,16		-			725,63		0,004	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
Inversión (€)	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
MWh ahorrados	206,14	412,28	618,42	824,56	1.030,70	1236,84	1.442,98	206,14
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	90,7	181,4	272,1	362,8	453,5	544,2	634,9	725,6

1.1.9. Instalación de paneles fotovoltaicos en centros educativos.

Esta medida propone la instalación de paneles fotovoltaicos en las cubiertas de los centros docentes, de modo que durante las horas de día pueda generarse la energía necesaria para cubrir buena parte de la demanda energética requerida su correcta iluminación. Los paneles tendrían que ir acompañados de un sistema automático de conexión/desconexión a red que permitiese que el sistema no acusase incidencias por falta de aportación energética suficiente de los paneles, siguiendo el modelo para el autoconsumo que estudia implantar el Ministerio de Industria y Energía.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.9. Instalación de paneles fotovoltaicos en centros educativos							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Instalación de paneles fotovoltaicos, asociados a sistemas automáticos de conexión/desconexión a la red eléctrica, que permitan cubrir parte de la energía destinada a la iluminación de los centros educativos cuyo mantenimiento depende del ayuntamiento							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio de mantenimiento							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	1.000.000 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita	
300			300		132		0,001	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
MWh ahorrados	37,5	75	112,5	150	187,5	225	262,5	300
MWh renovables	37,5	75	112,5	150	187,5	225	262,5	300
t CO₂ evitadas	16,5	33	49,5	66	82,5	99	115,5	132

1.1.10. Instalación de placas solares para calentar el agua en piscinas climatizadas municipales.

El calentamiento de las piscinas cubiertas de Torrellano, El Toscar, Carrús, El Pla y Esperanza Lag, se lleva a cabo con energía procedente del Gas Ciudad. Mediante una ligera modificación en las instalaciones y la implantación en las cubiertas de los pabellones de placas solares térmicas, con una ocupación media de 80m² supondría, por ejemplo, una aportación del 70% de la energía requerida para el calentamiento del agua en una piscina de 2.500m³.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.10. Instalación de placas solares para calentar el agua en piscinas climatizadas municipales							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Instalación de placas solares térmicas en las cubiertas y terrazas de los pabellones deportivos que cuentan con piscinas climatizadas							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Deportes							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	1.000.000 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
2.024,015 MWh		2.024,015 MWh			980,55		0,005	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	20	20	40	40	60	80	100	100
Inversión (€)	200.000		200.000		200.000	200.000	200.000	
MWh ahorrados	404,803	404,803	809,606	809,606	1.214,409	1.619,212	2.024,015	2.024,015
MWh renovables	404,803	404,803	809,606	809,606	1.214,409	1.619,212	2.024,015	2.024,015
t CO₂ evitadas	196,11	196,11	392,22	392,22	588,33	784,44	980,55	980,55

1.1.11. Aprovechamiento de caldera de biomasa.

Con esta actuación se pretende aprovechar la caldera de biomasa, sin utilizar hasta el momento, que existe junto a la piscina cubierta en el Pabellón Esperanza Lag de la Ciudad Deportiva. Esta caldera se construyó hace varios años y por diferentes motivos no se ha llegado a utilizar. La



instalación está realizada y sólo hay que adecuar el alimentador de la caldera, para que pueda funcionar con aporte de Pellets como material combustible.

Esta caldera aportaría energía en forma de calor al agua climatizada de la piscina de manera complementaria a la aportada por los paneles solares.

El aporte anual de energía necesaria para mantener el agua de la piscina a 26º es de 578.664kWh, los cuales serían aportados por una instalación solar que suministraría 404.803 kWh (ver medida 1.1.9.) y el resto vendría aportado por la caldera de biomasa.

Con esta actuación y la implantación de paneles solares, se pretende sustituir como material energético el gas-oíl, y por tanto, toda la energía aportada a la piscina climatizada sería considerada como renovable.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.11. Aprovechamiento de caldera de biomasa							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Adecuación y puesta en marcha de caldera de biomasa existente en la Ciudad Deportiva para la aportación de calor complementario, a la aportación solar proyectada, para la climatización del agua de la piscina cubierta del pabellón Esperanza Lag							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Mantenimiento de alumbrado							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	106.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables			Absoluto	Per cápita	
173,88			173,88			76,51	0,0004	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	100							
Inversión (€)	31.000	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
MWh ahorrados	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88
MWh renovables	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88	173,88
t CO₂ evitadas	76,51	76,51	76,51	76,51	76,51	76,51	76,51	76,51

1.1.12. Compra de energía eléctrica con menor factor de emisión de CO₂.

Tras la aparición de las nuevas fuentes de energía y su puesta en funcionamiento por las empresas distribuidoras, ha dado lugar a que la media de emisión de CO₂ por MWh eléctrico producido, haya bajado del valor estándar que establece para España la metodología definida por el

Pacto de los Alcaldes de 0,44 tCO₂/MWh, para la elaboración del IRE, hasta alcanzar un valor en la actualidad de 0,1 tCO₂/MWh para la que se denomina electricidad ecológica certificada.

Una adquisición de 20.000 MWh-año correspondientes a la totalidad de la energía requerida por este Ayuntamiento, para este sector de consumo en la actualidad, dentro de un mix energético con un factor de emisión de CO₂ de 0,1 toneladas por MWh, supondría un importante ahorro en las emisiones de gases contaminantes, a costa de un ligero incremento del coste de adquisición de la energía.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.1.12. Compra de energía eléctrica con menor factor de emisión de tCO ₂ /MWh							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales			
DESCRIPCIÓN	Compra de energía eléctrica ecológica certificada o con factores de emisión bajos.							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Mantenimiento de alumbrado							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2020			Fecha finalización	-		
INVERSIÓN	45.240€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto	Per cápita		
-			-		437,62	0,007		
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	--	--	--	--	--	--	--	33,33
Inversión	--	--	--	--	--	--	--	45.240
MWh ahorrados	-	-	-	-	-	-	-	-
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	--	--	--	--	--	--	--	437,62

1.2. EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES TERCIARIOS (NO MUNICIPALES).

El ayuntamiento de Elche espera conseguir constituirse en un modelo referente para este y el resto de sectores recogidos en el IRE-PAES, en lo referente al consumo responsable y eficiente de la energía. Para reforzar esta labor, las acciones de formación y concienciación son fundamentales, lo que constituye una acción que se repite a lo largo de todos los sectores estudiados. Además, como en otros casos, han sido definidas una serie de actuaciones destinadas a fomentar la implantación en el sector de medidas que contribuyan a aumentar el ahorro y la eficiencia energética, sin renunciar a fomentar el empleo de fuentes de energía alternativas menos contaminantes o limpias.



El IRE establece los siguientes parámetros para el año de referencia, establecido en el 2000.

IRE ELCHE, 2000 - 2009			
AÑO DE REFERENCIA: 2000			
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)		
GEI evaluado	CO ₂		
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.		
Categoría: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA			
Sector: EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES TERCIARIO (NO MUNICIPALES)			
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
241.310,468	29.442,698	12.043,461	282.796,627

0,440	0,202	0,227	Factor de emisión estándar t CO ₂ /MWh
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
106.176,606	5.947,425	2.733,866	114.857,897
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791			
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
0,542	0,030	0,014	0,587

Los objetivos comprometidos con el Pacto de los Alcaldes, en función de los datos aportados por el IRE, quedan resumidos en el siguiente cuadro.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PACTO DE LOS ALCALDES						
Sector edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional	226.237,3016	-20%	91.886,3176	-20%	0,47	-20%

Para llegar a alcanzar los objetivos aquí establecidos, se han elaborado las siguientes acciones.

1.2.1. Campañas de información y concienciación para el sector terciario.

La implicación de la sociedad es fundamental en la consecución de los objetivos establecidos de reducción en el consumo energético y emisiones de gases contaminantes, así como en la producción de energías a partir de fuentes limpias o renovables, por lo que las labores institucionales de información y concienciación, a cerca del problema y sus posibles soluciones, es fundamental.

Esta labor es extensible para todos aquellos sectores a los que hacemos referencia en el PAES, si bien se definen como acciones distintas en el sector correspondiente dado que, en razón de los potenciales destinatarios, la información y las propuestas a realizar son distintas.

La acción consiste en la programación de campañas de información a través de medios de comunicación locales y de la página web del ayuntamiento de Elche, mediante la celebración de ruedas de prensa, entrevistas en distintos medios de comunicación, cuñas de radio o anuncios en prensa escrita y digital.

Según se indica en la “Memoria Económica del Plan de Medidas Urgentes de Ahorro y Eficiencia Energética, 2011” del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a acciones similares (Medida nº 20) le estima ahorros energéticos asociados del 5%, estimación que asumimos como válida para nuestro caso fijándonos como objetivo alcanzar en 2020 este ahorro, de este modo los datos relevantes de la acción propuesta quedarían tal como los reflejamos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.2.1. Campañas de información y concienciación para el sector terciario							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)			
DESCRIPCIÓN	Campañas de información/sensibilización a través de medios de comunicación locales y página web municipal							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Gabinete de Prensa, Medio Ambiente							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	40.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto	Per cápita		
18.000			-		7.496	0,038		
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
MWh ahorrados	2.250	4.500	6.750	9.000	11.250	13.500	15.750	18.000
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	937	1.874	2.811	3.748	4.685	5.622	6.559	7.496

1.2.2. Rehabilitación térmica de edificios del sector terciario.

Con esta acción se pretende incentivar la mejora del aislamiento térmico de los edificios destinados a usos terciarios mediante la sustitución de la carpintería exterior a la vez que se instalan nuevos vidrios, adicionalmente estos cambios supondrán una mejora sensible en el aislamiento acústico de las edificaciones. El incentivo se materializaría en una línea específica de subvenciones que cubra hasta el 20% del coste asociado a las labores de mejora del aislamiento.

Con esta medida se apuesta por la complicidad de la industria en el mantenimiento del entorno y de los recursos naturales y por facilitar y fomentar en la empresa y sus trabajadores el consumo responsable de la energía.



Para la realización de los cálculos pertinentes se ha marcado como objetivo que la medida llegue a aplicarse, a lo largo del periodo que abarca el PAES, a un 20%, 400 unidades, del parque de edificios destinados a usos terciarios en nuestro municipio, estimándose un ahorro energético del 6,5%.

En la siguiente tabla resumimos los principales datos de la medida propuesta.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.2.2. Rehabilitación térmica de edificios del sector terciario							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)			
DESCRIPCIÓN	Fomento de la rehabilitación de edificios industriales, de servicios y destinados a pequeños negocios, mediante la sustitución de la carpintería exterior para la mejora de la eficiencia energética térmica y acústica. Se prevé que el Ayuntamiento subvencione la medida en un porcentaje del 20% del total.							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio técnico de Urbanismo. Arquitectura							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	328.800 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto	Per cápita		
436,8		-			192,16	0,001		
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	41.100	41.100	41.100	41.100	41.100	41.100	41.100	41.100
MWh ahorrados	54,6	109,2	163,8	218,4	273	327,6	382,2	436,8
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	24,02	48,04	72,06	96,08	120,10	144,12	168,14	192,16

1.2.3. Promoción de la renovación de equipos de climatización en el sector terciario.

Se trata de trasladar a este sector la necesidad de mejorar la eficiencia energética en la climatización de sus instalaciones, de forma similar a lo pretendido con la medida 1.1.3., estableciendo una línea de ayudas económicas para incentivar la renovación de equipos de climatización obsoletos, menos eficientes y más contaminantes, por otros equipos de nueva generación más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

El objetivo a alcanzar, a lo largo del periodo de vigencia de este PAES, se basa en una estimación de ahorro del 32,5% (IDAE-Guía Técnica “Ahorro y eficiencia energética en oficinas” AVEN sección online “Plan Renova Aire Acondicionado”). Los elementos claves de esta acción son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.2.3. Promoción de la renovación de equipos de climatización en el sector terciario							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)			
DESCRIPCIÓN	Incentivar, mediante ayudas económicas, la sustitución de equipos de climatización obsoletos, en el sector terciario, por otros energéticamente más eficientes							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio técnico de Urbanismo. Arquitectura							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	2.000.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables			Absoluto	Per cápita	
19.200			-			8.448	0,043	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
MWh ahorrados	2.400	4.800	7.200	9.600	12.000	14.400	16.800	19.200
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	1.056	2.112	3.168	4.224	5.280	6.336	7.392	8.448

1.3. EDIFICIOS RESIDENCIALES.

Como en casos anteriores, las labores de difusión de buenas prácticas y de concienciación acerca del uso responsable y eficiente de la energía, constituye uno de los ejes primordiales de actuación, sin olvidar el diseño de una serie de actuaciones que fomenten una serie de adaptaciones técnicas que permitan aumentar la eficiencia en el consumo energético del parque de viviendas de nuestro término municipal, especialmente para aquellas que debido a su antigüedad no es aplicable la actual reglamentación de eficiencia energética en la edificación.

En este sector, los datos referenciales de partida, tal como los recoge el IRE elaborado para nuestro término municipal, son los siguientes.



IRE ELCHE, 2000 - 2009			
AÑO DE REFERENCIA: 2000			
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)		
GEI evaluado	CO ₂		
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.		
Categoría: EDIFICIOS EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA			
Sector: EDIFICIOS RESIDENCIALES			
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
248.656,476	0,000	77.945,0	326.601,476

B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)			
0,440	0,202	0,227	Factor de emisión estándar (IPCC, 2006) t CO ₂ /MWh
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
109.408,849	0,000	34.295,800	143.704,649
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791			
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
0,559	0,000	0,175	0,734

En base a estos resultados los objetivos marcados por el Pacto de los Alcaldes, en cuanto a consumos y emisiones generadas, para este sector, serían los que indicamos en la siguiente tabla.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PACTO DE LOS ALCALDES						
Sector edificios residenciales						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional	261.281,181	-20%	114.963,719	-20%	0,587	-20%

Recordamos de nuevo que, puesto que para el año de referencia del IRE, el 2000, no se computaba generación de energía a partir de fuentes renovables, no pueden establecerse objetivos de aumento porcentual para este punto de los compromisos del Pacto.

Por lo demás. Para intentar alcanzar los compromisos adquiridos, se han diseñado las siguientes acciones, entre las que incluimos medidas para potenciar la generación de energías renovables.

1.3.1. Campañas de información y concienciación para el sector residencial.

Como ya hemos indicado con anterioridad, la implicación de la sociedad es fundamental en la consecución de los objetivos establecidos por el Pacto de los Alcaldes, por lo que las labores institucionales de información y concienciación, a cerca del problema y sus posibles soluciones, es fundamental.

La acción consiste en la programación de campañas de información a través de medios de comunicación locales y de la página web del ayuntamiento de Elche, mediante la celebración de ruedas de prensa, entrevistas en distintos medios de comunicación, cuñas de radio o anuncios en prensa escrita y digital, todo ello dirigido a concienciar en la necesidad de adoptar medidas de ahorro energético en el hogar y de emplear aparatos más eficientes.

Según se indica en la “Memoria Económica del Plan de Medidas Urgentes de Ahorro y Eficiencia Energética, 2011” del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a acciones similares (Medida nº 20) le estima ahorros energéticos asociados del 5%, estimación que asumimos como válida para nuestro caso fijándonos como objetivo alcanzar en 2020 este ahorro, de este modo los datos relevantes de la acción propuesta quedarían tal como los reflejamos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.3.1. Campañas de información y concienciación para el sector terciario							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR			1.3. Edificios residenciales			
DESCRIPCIÓN	Campañas de información/sensibilización a través de medios de comunicación locales y página web municipal							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Gabinete de Prensa, Medio Ambiente							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	40.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
22.290		-			9.222		0,047	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
MWh ahorrados	2.786,25	5.572,50	8.358,75	11.145,00	13.931,25	16.717,50	19.503,75	22.290,00
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	1.152,75	2.305,50	3.458,25	4.611,00	5.763,75	6.916,50	8.069,25	9.222,00

1.3.2. Promoción de la sustitución de bombillas de incandescencia por otras de bajo consumo en viviendas particulares.

Las lámparas fluorescentes compactas (popularmente conocidas como “bombillas de bajo consumo”, en inglés CFL) funcionan de forma similar a las lámparas fluorescentes de tubo pero están diseñadas para ocupar un lugar donde tradicionalmente se han venido utilizando las obsoletas bombillas incandescentes (convencionales de filamento). Entre las ventajas de este tipo de tecnología se cuentan: al contrario de las bombillas incandescentes, la mayor parte de la energía la convierten



en luz en lugar de en calor; tienen una eficacia luminosa mejor y el tiempo de vida de estas lámparas es ampliamente superior al de las incandescentes.

El sector residencial constituye a día de hoy el sector en el que podemos encontrar un mayor número de lámparas incandescentes. Por ello se propone la incentivación de la sustitución de bombillas incandescentes por luminarias de bajo consumo, suponiendo que el 55% de la iluminación está formada por bombillas incandescentes. El ahorro, estimado en un 75%, se obtiene de la sustitución de bombillas de 60W por bombillas de bajo consumo de 15W. (Ahorro calculado en base a disminución de potencia).

Los datos principales de la acción propuesta son recogidos en la tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.3.2. Sustitución de bombillas de incandescencia por otras de bajo consumo en viviendas particulares							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR			1.3. Edificios residenciales			
DESCRIPCIÓN	Promover la sustitución, mediante ayudas, de bombillas de incandescencia por otras de bajo consumo de 15W							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2014		
INVERSIÓN	67.013,12€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
2.404		-			1.057,76		0,005	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	50	100	--	--	--	--	--	--
Inversión (€)	33.506,56	33.506,56	--	--	--	--	--	--
MWh ahorrados	1.202	2.404	2.404	2.404	2.404	2.404	2.404	2.404
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	528,88	1.057,76	1.057,76	1.057,76	1.057,76	1.057,76	1.057,76	1.057,76

1.3.3. Rehabilitación térmica de edificios residenciales.

Mediante el desarrollo de esta medida se pretende mejorar el aislamiento térmico de los edificios residenciales actuando, principalmente, mediante la sustitución de la carpintería exterior a la vez que se instalan nuevos vidrios, de forma que en su conjunto se consiga un mejor aislamiento térmico y acústico.

El principal objetivo de esta acción será convertir la participación ciudadana en el centro del nuevo modelo urbano potenciando las acciones que facilitan la integración y el trabajo en común, apostando por la complicidad de la sociedad en el mantenimiento del entorno y de los recursos naturales y facilitar y fomentar en los ciudadanos el consumo responsable de la energía. Para ello se prevé que el Ayuntamiento subvencione las obras de mejora y rehabilitación térmica en los edificios residenciales en un porcentaje del 20% del total del coste correspondiente.

Para la realización de los cálculos pertinentes se ha estimado que la medida llegue a aplicarse a un 40% del parque edificatorio del municipio (39.500 viviendas), alcanzándose un ahorro energético derivado de la medida del 6,5%.

En la siguiente tabla resumimos los principales datos de la medida propuesta.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.3.3. Rehabilitación térmica de edificios residenciales							
CATEGORÍA	Edificios y equipamientos/instalaciones e industria	SECTOR	Edificios residenciales					
DESCRIPCIÓN	Fomento de la rehabilitación de viviendas y edificios residenciales de la ciudad mediante la sustitución de la carpintería exterior para la mejora de la eficiencia energética térmica y acústica							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio técnico de Urbanismo. Arquitectura							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013		Fecha finalización	2020			
INVERSIÓN	21.332.16 €							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh				t CO₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
11.323,824		-			4.982,200		0,025	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	2.666.520	2.666.520	2.666.520	2.666.520	2.666.520	2.666.520	2.666.520	2.666.520
MWh ahorrados	1.415,478	2.830,956	4.246,434	5.661,912	7.077,390	8.492,868	9.908,346	11.323,824
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	622,775	1.245,550	1.868,325	2.491,100	3.113,875	3.736,650	4.359,425	4.982,200

1.3.4. Promoción de la renovación de equipos de climatización en los hogares.

Esta medida se enmarca en la misma línea de acción definida en los puntos 1.1.3., para dependencias municipales o 1.2.3., para el sector terciario no municipal, de modo que se pretende



establecer unas ayudas económicas que incentiven la sustitución de viejos equipos de climatización por otros energéticamente más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.

La previsión es que en el periodo de aplicación del PAES se pueda renovar hasta el 30% de los equipos pertenecientes al parque residencial. Se estima, como en otros casos similares, un ahorro del 32,5% (IDAE-Guía Técnica “Ahorro y eficiencia energética en oficinas”; AVEN sección online “Plan Renova Aire Acondicionado”).

Resumimos en la tabla los datos más destacables de la medida propuesta.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.3.4. Promoción de la renovación de equipos de climatización en los hogares							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR	1.3. Edificios residenciales					
DESCRIPCIÓN	Incentivar económicamente la sustitución de equipos de climatización obsoletos y altamente contaminantes por otros de mayor rendimiento y eficiencia energética y de menor riesgo ambiental							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Servicio de mantenimiento							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	1.000.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
9.622		-			4.233,68		0,022	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
MWh ahorrados	1.202,75	2.405,50	3.608,25	4.811,00	6.013,75	7.216,50	8.419,25	9.622,00
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	529,21	1.058,42	1587,63	2.116,84	2646,05	3.175,26	3704,47	4.233,68

1.3.5. Promoción de la renovación de electrodomésticos del hogar.

En los últimos años el equipamiento de los hogares se ha visto incrementado considerablemente en cuanto a electrodomésticos se refiere, lo que ha provocado un incremento del consumo energético en el sector doméstico. Sin embargo, el consumo de energía de estos aparatos puede reducirse significativamente, incrementando la penetración en los hogares de equipos de alta eficiencia energética y, en particular, los etiquetados energéticamente con clase A superior. Los electrodomésticos cuentan con un sistema de etiquetado que clasifica la eficiencia energética en una escala que va del valor A al G (de mayor a menor eficiencia).

Estos equipos más eficientes energéticamente, no obstante, tienen un precio superior al precio medio del mercado, que varía según el tipo de electrodoméstico. Por el contrario, su consumo energético a lo largo de toda su vida útil es inferior y, por tanto, menor la factura energética que tendrá que pagar el consumidor. Así, en los casos analizados, el ahorro energético obtenido permite recuperar, en parte, al comprador el sobrepago pagado durante la vida del equipo.

Se propone incorporar un incentivo económico que anime al comprador hacia un equipo más eficiente energéticamente. Para la aplicación de esta medida se marca como objetivo que se renueve el 40% del total de electrodomésticos, estimándose un ahorro derivado de esta medida del 50% (AVEN- Sección online "Plan Renove Electrodomésticos") sobre el consumo de los electrodomésticos sustituidos.

Las claves de esta medida son resumidas en el siguiente cuadro.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.3.5. Promoción de la renovación de electrodomésticos en el hogar							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones			SECTOR	1.3. Edificios residenciales			
DESCRIPCIÓN	Incorporar un incentivo económico que anime a los particulares a comprar electrodomésticos más eficientes en lo que a consumo energético se refiere							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	49.709,59€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
26.653,36		-			11.727,44		0,060	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	6.213,7	6.213,7	6.213,7	6.213,7	6.213,7	6.213,7	6.213,7	6.213,7
MWh ahorrados	3.331,67	6.663,34	9.995,01	13.326,68	16.658,35	19.990,02	23.321,69	26.653,36
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	1.465,93	2.931,86	4.397,79	5.863,72	7.329,65	8.795,58	10.261,51	11.727,44

1.3.6. Estímulo al aprovechamiento de la energía solar térmica en el sector residencial.

Con esta medida se pretende promover la concienciación y la responsabilidad ciudadana fundamentada sobre buenas prácticas energéticas y ambientales, fomentar la generación limpia de electricidad y el empleo de electricidad ecológica.



Se apuesta por la aportación de ayudas económicas para la instalación de placas solares térmicas sobre cubiertas de viviendas y edificios residenciales con el fin de que el ahorro energético, promoción de energía renovable y la lucha contra el cambio climático tengan presencia en todos los aspectos de la ciudad y lograr contribuir a la reducción de las emisiones de GEI's.

Se establece como objetivo que la medida se aplique a unas 5.000 viviendas pertenecientes al parque edificatorio del municipio y el ahorro que se estima derivado de ello es del 70% de la energía convencional destinada a ACS (agua caliente sanitaria), que es factor típico de cobertura solar de una instalación solar térmica según el CTE (Código Técnico de Edificación).

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.3.6. Estímulo al aprovechamiento de la energía solar térmica en el sector residencial							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR			1.3. Edificios residenciales			
DESCRIPCIÓN	Estímulo económico para la instalación de placas solares en la cubierta de los edificios para obtener agua caliente							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Urbanismo							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020		
INVERSIÓN	6.250.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita	
23.400		23.400			10.296		0,053	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	12,5	25	37,5	50	62,5	75	87,5	100
Inversión (€)	781.250	1.562.500	2.343.750	3.125.000	3.906.250	4.687.500	5.468.750	6.250.000
MWh ahorrados	2.925	5.850	8.775	11.700	14.625	17.550	20.475	23.400
MWh renovables	2.925	5.850	8.775	11.700	14.625	17.550	20.475	23.400
t CO₂ evitadas	1.287	2.574	3.861	5.148	6.435	7.722	9.009	10.296

1.4. ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL.

En lo referente a los sectores relacionados con la actividad propia de la administración local, el del alumbrado público es, sin duda, uno en los que se ha venido trabajando de forma más destacable en los últimos años las cuestiones referidas al ahorro y la eficiencia energética, por lo que las medidas recogidas aquí no son novedosas en el campo de la actuación municipal, representando la continuación natural de las que ya se vienen aplicando como aplicación de las nuevas normativas,

uso de las nuevas tecnologías disponibles y extensión a la totalidad del servicio de alumbrado municipal de las medidas de ahorro y eficiencia energética.

Respecto a este sector, representamos en la siguiente tabla los datos principales del IRE, y que constituyen el punto de partida para establecer los resultados esperados en 2020.

IRE ELCHE, 2000 - 2009	
AÑO DE REFERENCIA: 2000	
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)
GEI evaluado	CO ₂
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.
Categoría: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA	
Sector: ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL	
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)	
Electricidad	
11.808,354	
0,440	Factor de emisión estándar t CO ₂ /MWh
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)	
Electricidad	
5.195,676	
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791	
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)	
Electricidad	
0,027	

Con las acciones que describiremos a continuación, esperamos alcanzar los objetivos señalados por el Pacto de los Alcaldes, que para este sector se concretarían en las cifras recogidas en el siguiente cuadro, en lo referente a los consumos y emisiones asociadas a los mismos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
Sector alumbrado público municipal						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional	9.446,6832	-20%	4.156,541	-20%	0,022	-20%

Por tanto, y como ya comentábamos, la totalidad de las instalaciones municipales del Ayuntamiento de Elche destinados al alumbrado público exterior se someterán a una acción de reducción de consumo similar al que se ha venido aplicando en los últimos años.

En el año 2000 el consumo energético de estas instalaciones ascendía a 11.808.354,13kW al año. Desde el año referido el crecimiento urbanístico ha supuesto un incremento en el consumo de 4.840.078,55kW año y las medidas de reducción de consumo que se han ido aplicando de forma paralela, ha provocado un ahorro de 4.946.108,5kW h año, con lo que el consumo actual de energía al año es de 9.916.837,81kW.



Esta actuación ha supuesto un ahorro durante 12 años de 29.676 MWh y de un total de 13.057 tCO₂ de emisión a la atmósfera.

Continuando con este criterio, se plantean las siguientes actuaciones.

1.4.1. Reducción de potencia eléctrica de los puntos de luz.

Los niveles de iluminación y las uniformidades existentes en las vías públicas, corresponden a los valores que se contemplan en las Ordenanzas Municipales, tras la aprobación del Reglamento de Eficiencia Energética e Instalaciones de Alumbrado por R.D. 1890/2008, es posible y en breve obligatorio, bajar los niveles existentes y adaptarlos a los nuevos valores establecidos por el referido reglamento. Dada la calidad y buen estado de las luminarias existentes para lograrlo basta con bajar las potencias eléctricas de las lámparas y como consecuencia el consumo energético y por supuesto la emisión de gases contaminantes. La reducción de la potencia eléctrica de la lámpara debe venir acompañada del cambio de los equipos auxiliares. Al efectuar este cambio, se colocaría un equipo auxiliar de nueva generación del tipo electrónico con sistema de reducción de flujo incorporado que permite, transcurridas cuatro horas desde su encendido, efectuar un ahorro adicional del 65% la ventaja con el cambio no cesa ahí, sino que el hecho de que el balasto electrónico mantenga estabilizada la tensión de la lámpara hace que ésta alcance una mayor vida y como consecuencia una reducción de los costes de conservación así como en los excesos de consumo producidos durante altas horas de la noche, debidos a la subida de tensión.

Con los estudios realizados, estas medidas supondrían el pasar los puntos de 400w a 150w; las de 250w a 100w y los de 150w a 70w. Esta actuación se llevaría a cabo en tres años.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.4.1. Reducción de potencia eléctrica de los puntos de luz							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR	1.4. Alumbrado público					
DESCRIPCIÓN	Sustitución de balastos y lámparas existentes en las instalaciones de alumbrado público							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Mantenimiento de alumbrado							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2015		
INVERSIÓN	3.990.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de financiación de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto	Per cápita		
8.256,2			-		3.632,69	0,019		
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	33	66	100	100	100	100	100	100
Inversión	1.330.000	1.330.000	1.330.000	--	--	--	--	--
MWh ahorrados	3.544,4	2.355,9	2.355,9	--	--	--	--	--
MWh	-	-	-	-	-	-	-	-

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
renovables								
t CO ₂ evitadas	1.559,5	1036,6	1036,6	--	--	--	--	--

1.4.2. Apagado/encendido del alumbrado público con reloj astronómico.

Las instalaciones de alumbrado público están diseñadas en su mayoría para que la puesta en funcionamiento y desconexión se efectúe con un interruptor crepuscular. Este sistema tiene el inconveniente de que la suciedad afecta al sensor, otro problema a añadir es su orientación que hace que el horario de funcionamiento no sea preciso.

Por otro lado en días nublados, aún con una buena iluminación en las vías, hacen que el alumbrado se conecte cuando no debiera hacerlo.

En la actualidad se pueden obtener a precio asequible interruptores astronómicos de precisión que permitirían una exactitud en el horario de encendido y apagado así como la eliminación de los encendidos producidos durante el día por haberse nublado el cielo.

En la actualidad se dispone de un 5% de estos equipos instalados, considerando que la medida podría ser aplicable al 100% de la instalación existente, con lo que se estima en un 7% el ahorro (FAEN- Guía "Buenas prácticas consumos energéticos municipales") que se podría obtener. Dado que el encendido por estar nublado se produce en las horas en las que el coste del kW es máximo y su adelanto en el encendido también, adicionalmente se obtendría un importante ahorro económico.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.4.2. Apagado/encendido del alumbrado público con reloj astronómico							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones	SECTOR	1.4. Alumbrado público					
DESCRIPCIÓN	Sustitución de las células fotoeléctricas por relojes astronómicos para el control del encendido y apagado del alumbrado público							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Mantenimiento de alumbrado							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013	Fecha finalización	2015				
INVERSIÓN	300.000€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de financiación de otras entidades							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh				t CO ₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita	
694,11			-		305,4		0,002	
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	33	66	100	100	100	100	100	100
Inversión	100.000	100.000	100.000	--	--	--	--	--
MWh ahorrados	231,37	462,74	694,11	694,11	694,11	694,11	694,11	694,11
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-


PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020

t CO₂ evitadas	101,8	203,6	305,4	305,4	305,4	305,4	305,4	305,4
----------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

1.4.3. Compra de energía eléctrica con menor factor de emisión de CO₂.

Al igual que planteábamos en la acción 1.1.12., se trata de, una vez adquiridos los ahorros estructurales programados, invertir en la adquisición de energía eléctrica verde o ecológica certificada con menor factor de emisión de GEI, habitualmente más cara que la convencional. De este modo no se consiguen ahorros en los consumos, pero sí se evita la emisión de importantes cantidades de gases de efecto invernadero como el CO₂.

Una adquisición de 10.000 MWh-año correspondientes a la totalidad de la energía requerida actualmente por este Ayuntamiento para el alumbrado público, dentro de un mix energético con factor de emisión de 0,1 tCO₂/MWh, supondría un importante ahorro en las emisiones de gases contaminantes, a costa de un ligero incremento del coste de adquisición de la energía.

Los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020								
ACCIÓN	1.4.3. Compra de energía eléctrica con menor factor de emisión de tCO ₂ /MWh							
CATEGORÍA	1. Edificios y equipamiento/instalaciones				SECTOR	1.4. Alumbrado público		
DESCRIPCIÓN	Compra de energía eléctrica verde o con factores de emisión bajos.							
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Mantenimiento de alumbrado							
CALENDARIO	Fecha de inicio	2020			Fecha finalización	-		
INVERSIÓN	67.860€							
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento							
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020								
MWh					t CO₂ evitadas			
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto	Per cápita		
-			-		1.180,835	0,006		
Año	Contribución anual							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
% implantación	--	--	--	--	--	--	--	100
Inversión	--	--	--	--	--	--	--	67.860
MWh ahorrados	-	-	-	-	-	-	-	-
MWh renovables	-	-	-	-	-	-	-	-
t CO₂ evitadas	--	--	--	--	--	--	--	1.180,835

2. TRANSPORTE.

El transporte es el principal responsable de las emisiones de GEI además de constituir una fuente difusa de contaminación, por lo que el diseño y, más aún, la adopción de medidas para su control es un ejercicio extremadamente complejo.

Esta especial problemática tiene su reflejo práctico en las dificultades encontradas para la elaboración del IRE en esta categoría, concretamente en lo referente al sector privado que, lógicamente, posee el mayor peso específico en los resultados obtenidos para el transporte en Elche, que al carecer de estudios propios de movilidad que incluyan los parámetros necesarios, han llevado a establecer toda una serie de cálculos en base al uso, en parte, de datos extraídos de estudios que abarcan ámbitos geográficos que superan el del municipio. La metodología aplicada a los cálculos del IRE condiciona las proyecciones y cálculos establecidos en el diseño de las actuaciones de este PAES, insistimos, especialmente para el sector privado, aumentando las incertidumbres que de otro modo son comunes al resto de acciones diseñadas para otros sectores. En lo referente al sector representado por el parque móvil municipal, la afección viene dada por el hecho de emplear una metodología similar de cálculo en el IRE a fin de obtener datos coherentes y comparables con los obtenidos para el sector privado.

Por tanto, especialmente en este sector es fundamental las labores de seguimiento a través de la realización de estudios específicos de movilidad que nos permitan establecer, con la mayor precisión posible, la realidad en torno al transporte en nuestro municipio y que podría llevar a revisar el propio IRE y por lo tanto las previsiones del PAES.

En cualquier caso, lo dicho no resta validez a las acciones previstas, ni reduce su posible efectividad, tan sólo cabría esperar que afectase a los valores recogidos en el IRE y a su proyección como resultado del PAES en términos absolutos. Por otro lado, la eventual revisión de los datos del IRE para esta categoría como resultado de la realización de estudios de movilidad específicos para nuestro término municipal, redundaría en facilitar enormemente las labores de seguimiento de los resultados y en mejorar el diseño de las actuaciones previstas, aumentando su efectividad y por tanto mejorando los resultados previsibles.

Por último, una precisión metodológica. Para la categoría de “Transporte”, los cálculos de ahorros los realizamos sobre proyecciones de consumos y emisiones en un hipotético escenario, en 2020, de crecimiento de los distintos sectores analizados en esta categoría, excepto para el caso del transporte público, lo cual implica que el esfuerzo ahorrador a realizar es muy superior incluso para el caso de que partiéramos de la situación actual, con vehículos más eficientes que los del 2000. Por ello en las fichas resúmenes encontraremos referencias a este ahorro, respecto al escenario planteado sin adopción de medidas en 2020, y al peso específico de la medida en cuestión respecto a los ahorros que le correspondería respecto al año de referencia del 2000, la diferencia entre ambas cifras nos daría la medida exacta del sobreesfuerzo a realizar para compensar los crecimientos previstos de aquí al 2020.

Dicho todo lo cual, y teniendo en cuenta el resto de precisiones recogidas en el IRE, los datos de referencia para esta categoría en el 2000 son los representados en el siguiente cuadro.



IRE ELCHE, 2000 - 2009		
AÑO DE REFERENCIA: 2000		
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)	
GEI evaluado	CO ₂	
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.	
Categoría: TRANSPORTE		
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)		
Gasolina	Diesel	Total
856.748,463	1.539.484,179	2.396.232,642

0,249	0,267	Factor de emisión estándar (IPCC, 2006) t CO ₂ /MWh
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)		
Gasolina	Diesel	Total
213.330,367	411.042,276	624.372,643
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791		
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)		
Gasolina	Diesel	Total
1,090	2,099	3,189

A partir de estos parámetros, y como consecuencia de la aplicación y desarrollo de las medidas recogidas en este documento, se esperan obtener los siguientes resultados.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
Categoría transporte						
Ahorros sobre el año de referencia						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Combustibles fósiles	1.317.005	-54,96	342.923	-54,92	1,752	-54,92

2.1. Flota municipal.

La extensión de nuestro municipio y los múltiples servicios que ofrece la administración local, conducen a la necesidad de mantener una amplia flota de vehículos, que aún así, y para el conjunto del parque móvil ilicitano, tiene un escaso peso en el resultado final de la categoría. A pesar de ello, y como ya hemos comentado en otros sectores de la gestión municipal, se han diseñado una serie de acciones para aumentar nuestra eficiencia en el consumo de combustibles y disminuir nuestro impacto ambiental en el campo de las emisiones de GEI de este sector, todo ello con el doble objetivo de disminuir nuestra contribución al cambio Climático y de servir de ejemplo a la sociedad para animar e impulsar la adopción de las medidas oportunas para que, en su conjunto, seamos capaces de cumplir con los compromisos adquiridos al adherirnos al Pacto de los Alcaldes.

Con respecto al sector representado por la flota municipal de vehículos, los principales datos arrojados por el IRE de Elche para el año de referencia de 2000, aparecen recogidos convenientemente en el siguiente cuadro resumen.

IRE ELCHE, 2000 - 2009		
AÑO DE REFERENCIA: 2000		
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)	
GEI evaluado	CO ₂	
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.	
Categoría: TRANSPORTE		
Sector: FLOTA MUNICIPAL		
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)		
Gasolina	Diesel	Total
891,529	697,651	1.589,181
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)		
0,249	0,267	Factor de emisión estándar (IPCC, 2006) t CO ₂ /MWh
Gasolina	Diesel	Total
221,991	186,273	408,264
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791		
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)		
Gasolina	Diesel	Total
0,001	0,001	0,002

Los objetivos fijados para el sector en base a los compromisos asumidos por el Pacto de los Alcaldes de reducción de un 20% del consumo y de las emisiones con respecto al año de referencia, en nuestro caso el 2000, son los que a continuación recogemos en un cuadro.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PACTO DE LOS ALCALDES						
Sector flota municipal						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	1.271,345	-20%	326,611	-20%	0,0016	-20%

Para alcanzar estos objetivos, e incluso intentar superarlos, han sido definidas en el PAES una serie de acciones que actúan de forma sinérgica para alcanzar este objetivo final. Se trata de definir una serie de medidas que empiecen por contener el crecimiento del consumo de combustibles fósiles desacoplado la curva de crecimiento de dicho consumo con respecto al previsible aumento de la flota municipal para, a continuación, mediante el empleo de técnicas de conducción eficiente y el aumento progresivo del empleo de biocombustibles, (a los que se les asocia unas emisiones netas cero, según la propia metodología del Pacto) conseguir alcanzar la meta fijada de reducción.



Para calibrar en mejor medida el enorme esfuerzo a afrontar, conviene saber que, de seguir las tendencias actuales, establecidas por los datos recopilados para la confección del IRE, y bajo el supuesto de que los parámetros no sufrieran alteración alguna, el escenario para el 2020 en nuestro término y para este sector, quedaría definido del siguiente modo.

ESCENARIO PREVISTO PARA 2020 SEGÚN TENDENCIAS DETECTADAS EN EL IRE						
Sector flota municipal						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	4.246,307	+167,2%	1.088,635	+166,7%	0,0039	+95%

Sin embargo, la confluencia de las medidas diseñadas desde el ámbito y competencia municipal en este PAES con las acciones y normativas europeas y estatales, y de nuestra propia comunidad autónoma, esperamos nos permitan alcanzar y, como ya hemos indicado, superar los compromisos del Pacto de los Alcaldes.

2.1.1. Programa de renovación y ampliación de la flota municipal con vehículos con tecnologías de consumo más eficiente.

El parque móvil municipal está sometido a un proceso continuo de renovación de los vehículos que han agotado su vida útil, y de ampliación por la existencia de nuevas necesidades acorde con el crecimiento natural de la demanda y la ampliación de servicios. Con esta acción lo que pretendemos es incorporar criterios en la adquisición de nuevos vehículos que favorezca la incorporación de nuevas tecnologías que favorecen el consumo más eficiente de combustible o el empleo de energías más limpias, como sería el caso de vehículos eléctricos o de tecnología híbrida.

Las distintas disposiciones europeas propician el desarrollo y fabricación de vehículos cada vez más eficiente en los consumos y mejor adaptados para el uso de combustibles alternativos como los biocombustibles, con una previsión en el medio y largo plazo de aumento en este tipo de exigencias para los vehículos que se produzcan para el espacio europeo. La realidad actual nos indica que los vehículos de gasolina producidos a partir de 1994 pueden hacer uso libre de mezclas de biocombustibles hasta el 5%, y hasta el 10% previo determinados ajustes en el motor, existiendo algún modelo reciente que puede hacer uso de esta mezcla al estar preparados de fábrica para ello, a lo que debemos sumar el que continuamente se ve aumentada la eficiencia y por tanto cada vez se obtienen consumos menores por kilómetro. Las previsiones realizadas desde Europa es que cada vez sea más amplia y generalizada la utilización de biocombustibles, exigiéndose que la fabricación de vehículos se adapte progresivamente a mayores consumos de este tipo de combustible renovable.

Por otro lado, en estos momentos ya se están comercializando vehículos turismos híbridos, con una gama en el mercado que se está ampliando, siendo un sector cuya expansión es previsible en el corto-medio plazo. Ya existe algún modelo híbrido de furgoneta en el mercado japonés, donde diversas marcas tienen previsto sacar sus modelos de furgonetas híbridas, en motorizaciones diesel y gasolina, y eléctricas, a lo largo del otoño de 2012.

Algo más retrasado está el mercado de los autobuses y camiones híbridos, aunque en ambos casos ya existen modelos que se comercializan, no todos están disponibles en el mercado español, de hecho aún no existen camiones híbridos en nuestro mercado, si es posible acceder a autobuses híbridos, existiendo en uso algunas unidades en determinados puntos de España, asociado al transporte urbano de pasajeros.

Nosotros sin embargo, en nuestras previsiones para el PAES sólo trabajaremos bajo el supuesto de hibridación de los vehículos tipo turismo, desde el 2013 en función de los que ya se están comercializando en nuestro país, y realizamos la previsión de que a partir de 2016 podamos disponer en nuestro mercado de furgonetas, autobuses y camiones híbridos. En todos los casos, también estudiaremos la incorporación del uso de biocombustibles, que junto al empleo de técnicas de conducción eficiente completarán la batería de acciones.

Respecto a los vehículos eléctricos, ya se están comercializando los primeros turismos y furgonetas (principalmente en el mercado japonés), y aunque de forma más tímida y con avances más lentos en la comercialización que la tecnología híbrida, cabe esperar un aumento de este sector de mercado en los próximos años, asociado a modelos de recarga de las baterías que empleen fuentes renovables de energía a fin de maximizar sus ventajas ambientales en lo referente a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas. En este caso, como en el de la hibridación de determinados tipos de vehículos, hemos optado por la prudencia y por lo tanto no los incluimos en nuestros cálculos actuales a la hora de elaborar el PAES, si bien en próximas revisiones del mismo habrá que tener en cuenta la aparición en el mercado de estas motorizaciones y la conveniencia de incorporarlos a la flota municipal, siempre que se pueda asociar al empleo de energía renovable.

Para el diseño de la acción se ha realizado un profundo estudio de la flota municipal de vehículos en aspectos tales como su composición, tipo de motorización, antigüedad media (tasa de renovación) y las proyecciones de las necesidades de ampliación, en base a las tendencias marcadas en el periodo estudiado en el IRE (2000-2009). Con todo ello hemos elaborado el escenario previsible para 2020 en cuanto a necesidades de vehículos y el plan de renovación y ampliación del parque móvil a lo largo de los años de aplicación de nuestro primer PAES. El resultado de estos análisis queda recogido en las siguientes tablas.

FLOTA MUNICIPAL DE VEHÍCULOS						
(previsto, 2020)						
Año	Turismo		Furgoneta		Camión	Autobús
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel	Diesel
2020	78	46	127	31	42	1

La vida media de los turismos de la flota municipal es de 15 años, y la de las furgonetas de 17, en base a ello y a la antigüedad de los vehículos existentes, se ha calculado la necesidad de adquisición por sustitución de vehículos a retirar y, en base al crecimiento estimado, la necesidad de adquirir nuevos vehículos por ampliación de la flota existente en la actualidad. Estos cálculos nos permiten confeccionar las siguientes tablas.



PLAN DE RENOVACIÓN DE TURISMOS Y FURGONETAS A FINAL DE SU VIDA ÚTIL PAES ELCHE 2013-2020				
Año	Turismo		Furgoneta	
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
2013	13	9	12	6
2014	1		3	1
2015	0		1	5
2016	1		2	0
2017	7	2	1	1
2018	10		1	1
2019	4	6	9	2
2020	1	3	5	0

PLAN DE AMPLIACIÓN DE TURISMOS Y FURGONETAS POR NUEVAS NECESIDADES PAES ELCHE 2013-2020				
Año	Turismo		Furgoneta	
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
2013	5	4	12	2
2014	3	3	6	1
2015	2	2	6	1
2016	3	2	6	1
2017	2	2	6	1
2018	3	3	6	1
2019	2	2	6	1
2020	3	2	6	1

El PAES propone que las nuevas adquisiciones de vehículos, ya sean para sustitución o por ampliación, en estas categorías, sean híbridos, con la salvedad ya comentada para las furgonetas para las que estimamos que no estarán disponibles en el mercado hasta el 2016, por ello, el plan de adquisición de híbridos para su incorporación a la flota municipal de vehículos quedaría del siguiente modo.

PLAN DE COMPRA DE TURISMOS Y FURGONETAS PAES ELCHE 2013-2020						
Año	Turismo		Furgoneta			
	H. gasolina	H. diesel	Gasolina	Diesel	H. gasolina	H. diesel
2013	18	13	24	8		
2014	4	3	9	2		
2015	2	2	7	6		
2016	4	2			8	1
2017	9	4			7	2
2018	13	3			7	2
2019	6	8			15	3
2020	4	5			11	1

En base al estudio de los modelos en el mercado español a la hora de redactar este documento, hemos obtenidos los siguientes datos, medias de los observados, para aquellos modelos que reúnen características similares a los existentes en el parque móvil actual de mayores prestaciones. Sólo hemos realizado este estudio para los turismos ya que, como ya hemos comentado, en la actualidad no se disponen de furgonetas híbridas en el mercado. De las furgonetas híbridas, en base a las existentes en Japón, tan sólo podemos contar con el dato de que suponen un ahorro en torno al 30% de combustible respecto a modelos similares con motorizaciones normales. Los precios de los vehículos, dado el contexto de crisis están sufriendo continuas variaciones, generalmente a la baja, aunque en las marcas que poseen modelos híbridos las políticas de precios para estos son especialmente agresivas que combinadas con las subvenciones disponibles para este tipo de vehículos, muestran una apuesta decidida por este sector.

VEHÍCULOS EN EL MERCADO ESPAÑOL 2012				
Motorización	Turismo		Furgoneta	
Nuevo conv.	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
Consumo (l/100km.)	6	5	7	5,1
Precio (€)	25.500	28.500	25.500	28.500
Nuevo híbrido	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
Consumo (l/100km.)	3,9	3,6	4,9	3,5
Precio (€)*	23.600	26.500	23.600	26.500

*Con subvención (actualmente podría rondar los 1.800-2000€).

A efectos de cálculo de las inversiones, asumiremos para las furgonetas los mismos precios que para los turismos, con ello el cuadro de inversiones del PAES, a euros constantes (sin tener en consideración posibles variaciones por IPC), quedaría del siguiente modo.

PLAN DE COMPRA DE TURISMOS Y FURGONETAS							
Inversión (€)							
PAES ELCHE 2013-2020							
	Turismo		Furgoneta				
Año	H. gasolina	H. diesel	Gasolina	Diesel	H. gasolina	H. diesel	Total
2013	424.800	344.500	612.000	228.000	0	0	1.609.300
2014	94.400	79.500	229.500	57.000	0	0	460.400
2015	47.200	53.000	178.500	171.000	0	0	449.700
2016	94.400	53.000	0	0	188.800	26.500	362.700
2017	212.400	106.000	0	0	165.200	53.000	536.600
2018	306.800	79.500	0	0	165.200	53.000	604.500
2019	141.600	212.000	0	0	354.000	79.500	787.100
2020	94.400	132.500	0	0	259.600	26.500	513.000
						Total	5.323.300



La mayor inversión en 2013 responde a la falta de renovación y ampliación de la flota en estos tres últimos años debido al contexto de la crisis, lo que obligaría en 2013 a realizar un esfuerzo extraordinario. En cualquier caso, dada la actual política comercial de precios y las ayudas oficiales para la adquisición de vehículos híbridos, que previsiblemente se prolongarán a lo largo de los próximos años, la incorporación de estos vehículos frente a lo que supondría seguir comprando vehículos convencionales, podría llegar a suponer un ahorro para las arcas públicas en torno al 6-7%, que para los cálculos realizados y a lo largo del desarrollo del PAES significaría unos 300.000€ de ahorro por adquisición de vehículos. Este ahorro podría maximizarse si se realiza un estudio detallado de las prestaciones que necesitan ofrecer los nuevos vehículos ajustándolas a las necesidades del servicio a que se destine.

Con los datos de nuevos vehículos adquiridos, por una u otra razón, sumados a aquellos existentes en la actualidad y que no debieran ser renovados por no concluir su vida útil, la flota de vehículos del ayuntamiento, para los años de este primer PAES, quedaría del siguiente modo.

COMPOSICIÓN DE LA FLOTA MUNICIPAL DE TURISMOS Y FURGONETAS PAES ELCHE 2013-2020											
	Turismo				Furgoneta						Total
	Convencional		Híbrido		Convencional		Híbrido				
Año	G*	D*	G	D	G*	D*	G	D	G	D	
2013	42	17	18	13	60	16	24	8			198
2014	41	17	22	16	57	15	33	10			211
2015	41	17	24	18	56	10	40	16			222
2016	40	17	28	20	54	10	40	16	8	1	234
2017	33	15	37	24	53	9	40	16	15	3	245
2018	23	15	50	27	52	8	40	16	22	5	258
2019	19	9	56	35	43	6	40	16	38	8	270
2020	18	6	60	40	38	6	40	16	49	9	282

*Preexistentes, no sustituidos

Otro ahorro es el referido al consumo de combustible, además con significación directa en la emisión de dióxido de carbono, cuya reducción es el objeto principal del PAES. Para el cálculo de los ahorros en combustible en turismo y furgonetas, aplicamos los consumos recogidos en la tabla de consumos y precios de vehículos en el mercado español ya recogida en páginas anteriores. Respecto a los kilómetros recorridos por tipo de vehículo al año, tomaremos como referencia los empleados en el IRE, calculado específicamente para la flota municipal de vehículos.

Tipo	Combustible	Recorrido medio (km/año)
Furgoneta	gasolina	8.475,079
	diesel	10.996,866
Turismo	gasolina	19.735,896
	diesel	31.942,309

Para los vehículos no sometidos a renovación, aplicaremos los consumos medios empleados para los cálculos del IRE.

Tipo	Combustible	Consumo medio (l/100km)
Furgoneta	gasolina	14,0
	diesel	6,0
Turismo	gasolina	8,0
	diesel	6,7

Fuente: IDAE, 2006.

Con los datos de consumo medio, kilometraje y número de vehículos por tipo, podemos confeccionar las tablas de consumos en litros y MWh, y su correspondencia con las emisiones de CO₂.

CONSUMO (l) DE COMBUSTIBLE DE LA FLOTA MUNICIPAL DE TURISMOS Y FURGONETAS PAES ELCHE 2013-2020											
	Turismo				Furgoneta						Total
	Convencional		Híbrido		Convencional				Híbrido		
Año	G*	D*	G	D	G*	D*	G	D	G	D	
2013	66.313	36.382	13.855	14.949	71.191	10.557	14.238	4.487			231.971
2014	64.734	36.382	16.933	18.399	67.631	9.897	19.577	5.608			239.162
2015	64.734	36.382	18.473	20.699	66.445	6.598	23.730	8.973			246.034
2016	63.155	36.382	21.552	22.998	64.072	6.598	23.730	8.973	3.322	385	251.168
2017	52.103	32.102	28.479	27.598	62.885	5.938	23.730	8.973	6.229	1.155	249.193
2018	36.314	32.102	38.485	31.048	61.699	5.278	23.730	8.973	9.136	1.924	248.690
2019	29.999	19.261	43.103	40.247	51.020	3.959	23.730	8.973	15.781	3.079	239.153
2020	28.420	12.841	46.182	45.997	45.087	3.959	23.730	8.973	20.349	3.464	239.002

*Preexistentes, no sustituidos

Para la conversión de estos consumos a sus equivalentes en MWh, empleamos el factor de conversión que ya fue empleado para la elaboración del IRE.

Tipo de combustible	Factor de conversión MWh/l
Gasolina	0,0092
Diesel	0,01

Fuente.- EMEP/EEA, 2009; IPCC, 2006

El consumo en megavatios quedaría por tanto del siguiente modo.

CONSUMO (MWh) DE COMBUSTIBLE DE LA FLOTA MUNICIPAL DE TURISMOS Y FURGONETAS PAES ELCHE 2013-2020											
	Turismo				Furgoneta						Total
	Convencional		Híbrido		Convencional				Híbrido		
Año	G*	D*	G	D	G*	D*	G	D	G	D	
2013	610,076	363,823	127,462	149,490	654,954	105,570	130,991	44,867	0,000	0,000	2.187,233
2014	595,550	363,823	155,787	183,988	622,206	98,972	180,112	56,084	0,000	0,000	2.256,523
2015	595,550	363,823	169,950	206,986	611,290	65,981	218,318	89,734	0,000	0,000	2.321,633
2016	581,025	363,823	198,275	229,985	589,459	65,981	218,318	89,734	30,565	3,849	2.371,013
2017	479,345	321,020	262,006	275,982	578,543	59,383	218,318	89,734	57,308	11,547	2.353,187
2018	334,089	321,020	354,062	310,479	567,627	52,785	218,318	89,734	84,052	19,245	2.351,412
2019	275,987	192,612	396,549	402,473	469,384	39,589	218,318	89,734	145,181	30,791	2.260,619
2020	261,461	128,408	424,874	459,969	414,804	39,589	218,318	89,734	187,208	34,640	2.259,006

*Preexistentes, no sustituidos

Para el cálculo de las emisiones de CO₂ empleamos los factores estándar ya utilizados en la elaboración del IRE.

FACTORES DE EMISIÓN ESTÁNDAR (t CO₂/MWh)	
Gasolina	Diesel
0,249	0,267

Fuente: IPCC, 2006

EMISIONES (t CO₂) DE COMBUSTIBLE DE LA FLOTA MUNICIPAL DE TURISMOS Y FURGONETAS PAES ELCHE 2013-2020											
	Turismo				Furgoneta						Total
	Convencional		Híbrido		Convencional				Híbrido		
Año	G*	D*	G	D	G*	D*	G	D	G	D	
2013	151,909	97,141	31,738	39,914	163,084	28,187	32,617	11,980	0,000	0,000	556,569
2014	148,292	97,141	38,791	49,125	154,929	26,425	44,848	14,974	0,000	0,000	574,526
2015	148,292	97,141	42,317	55,265	152,211	17,617	54,361	23,959	0,000	0,000	591,164
2016	144,675	97,141	49,370	61,406	146,775	17,617	54,361	23,959	7,611	1,028	603,943
2017	119,357	85,712	65,239	73,687	144,057	15,855	54,361	23,959	14,270	3,083	599,581
2018	83,188	85,712	88,161	82,898	141,339	14,094	54,361	23,959	20,929	5,138	599,780
2019	68,721	51,427	98,741	107,460	116,877	10,570	54,361	23,959	36,150	8,221	576,488
2020	65,104	34,285	105,794	122,812	103,286	10,570	54,361	23,959	46,615	9,249	576,035

*Preexistentes, no sustituidos

Como ya hemos comentado con anterioridad, para el sector de camiones (en su mayoría se trata de chasis de grandes furgonetas montadas con caja) y el único autobús de la flota municipal, el bibliobús, las acciones del PAES se encaminan a su modernización mediante la incorporación paulatina de vehículos híbridos, sujeto a su disponibilidad en el mercado español que estimamos sea plena en el 2016 a efectos de los cálculos oportunos. Al igual que en el caso de turismos y furgonetas,

en la medida en que estén disponibles y sus prestaciones cubran las necesidades del servicio, no se descarta la incorporación de vehículos eléctricos, pero esta posibilidad en principio no ha sido estudiada para la confección de este primer PAES dada lo incipiente de la comercialización de esta tecnología y su escasísima representación en el mercado, especialmente para estos tipos de vehículos.

No se prevé el aumento del número de bibliobuses existentes para el periodo que abarca este primer PAES. Respecto al posible aumento de la flota de camiones, los cálculos siguen la misma línea metodológica ya comentada para el sector de turismos y furgonetas, con una previsión de aumento. En este caso, seguimos empleando el mismo índice kilométrico por vehículo (IKV) empleado para el IRE en el apartado de la flota municipal, respecto a los consumos medios emplearemos los mismos para el caso de los vehículos no sometidos a renovación, y para los nuevos emplearemos los consumos medios obtenidos para los vehículos que se comercializan en la actualidad de características similares a los que emplea el ayuntamiento. Los datos de IKV y consumos empleados quedan recogidos en las siguientes tablas.

Tipo	Combustible	Recorrido medio (km/año)
Camión	diesel	8.984,676
Autobús	diesel	3.505,490

No hemos obtenido referencias de consumo para camiones híbridos, salvo la de una reducción del 30% sobre vehículos similares, en el caso de autobuses híbridos existen referencias de entre el 30 y el 35% de reducción del consumo. De nuevo es necesario tener en cuenta que la mayor parte de los camiones empleados por el ayuntamiento se trata realmente de chasis y motorizaciones de furgonetas a las que se les ha montado una caja o de camiones de escaso tonelaje, de ahí su relativo escaso consumo en relación con los grandes camiones de transporte de mercancías.

Tipo		Consumo medio (l/100km)
Camión	*Preexistentes	14,5
	Nuevo conv.	9
	Nuevo híbr.	6,3
Autobús	*Preexistentes	21,8
	Nuevo conv.	13,5
	Nuevo híbr.	9,5

*Fuente: IDAE, 2006.

Tras el estudio de la longevidad media de los vehículos del parque móvil y las proyecciones de las necesidades de ampliación de la flota de camiones y de la sustitución del actual bibliobús, obtenemos la siguiente tabla de renovaciones y ampliaciones pertinentes.



PLAN DE COMPRA DE CAMIONES Y AUTOBUSES PAES ELCHE 2013-2020					
Año	Camiones				Bibliobús
	Por renovación		Por ampliación		Renovación
	Diesel	Diesel híbrido	Diesel	Diesel híbrido	Diesel híbrido
2013	10		1		
2014	1		1		
2015					
2016				1	
2017		4			
2018		1		1	
2019		6			
2020				1	1

Para la confección del plan de inversiones, en este caso emplearemos el mismo precio de referencia para los vehículos convencionales y los híbridos, a falta de referencias específicas para estos últimos, estableciendo el precio de nueva adquisición para camiones en 35.000€ y para el bibliobús en 60.000€.

PLAN DE COMPRA DE CAMIONES Y AUTOBUSES Inversión (€) PAES ELCHE 2013-2020				
Año	Camiones		Bibliobús	total
	Diesel	Diesel híbrido	Diesel híbrido	
2013	385.000			385.000
2014	70.000			70.000
2015				
2016		35.000		35.000
2017		140.000		140.000
2018		70.000		70.000
2019		210.000		210.000
2020		35.000	60.000	95.000
			Total	1.005.000

De este modo, la composición de la flota municipal en estos sectores quedaría del siguiente modo.

COMPOSICIÓN DE LA FLOTA MUNICIPAL DE CAMIONES Y AUTOBUSES PAES ELCHE 2013-2020						
Año	Camiones			Bibliobús		Total
	Convencional		Híbrido	Convencional	Híbrido	
	D*	D	D	D*	D	
2013	27	11		1		39
2014	26	13		1		40
2015	26	13		1		40

COMPOSICIÓN DE LA FLOTA MUNICIPAL DE CAMIONES Y AUTOBUSES PAES ELCHE 2013-2020						
Año	Camiones			Bibliobús		Total
	Convencional		Híbrido	Convencional	Híbrido	
	D*	D	D	D*	D	
2016	26	13	1	1		41
2017	22	13	5	1		41
2018	21	13	7	1		42
2019	15	13	13	1		42
2020	15	13	14		1	43

*Preexistentes, no sustituidos

Con este dato y el de consumos y kilometraje medio ya establecido y recogido en cuadros anteriores, podemos realizar la estimación del consumo global de combustible.

CONSUMO (l) DE COMBUSTIBLE DE LA FLOTA MUNICIPAL DE CAMIONES Y AUTOBUSES PAES ELCHE 2013-2020						
Año	Camiones			Bibliobús		Total
	Convencional		Híbrido	Convencional	Híbrido	
	D*	D	D	D*	D	
2013	35.175	8.895	0	764	0	44.834
2014	33.872	10.512	0	764	0	45.148
2015	33.872	10.512	0	764	0	45.148
2016	33.872	10.512	566	764	0	45.715
2017	28.661	10.512	2.830	764	0	42.768
2018	27.358	10.512	3.962	764	0	42.597
2019	19.542	10.512	7.358	764	0	38.176
2020	19.542	10.512	7.924	0	333	38.311

*Preexistentes, no sustituidos

Aplicando el factor de conversión del gasoil de 0,01 MWh/l (IPCC, 2006), obtenemos los consumos finales en MWh.

CONSUMO (MWh) DE COMBUSTIBLE DE LA FLOTA MUNICIPAL DE CAMIONES Y AUTOBUSES PAES ELCHE 2013-2020						
Año	Camiones			Bibliobús		Total
	Convencional		Híbrido	Convencional	Híbrido	
	D*	D	D	D*	D	
2013	351,750	88,948	0	7,642	0	448,340
2014	338,722	105,121	0	7,642	0	451,485
2015	338,722	105,121	0	7,642	0	451,485
2016	338,722	105,121	5,660	7,642	0	457,145
2017	286,611	105,121	28,302	7,642	0	427,676
2018	273,583	105,121	39,622	7,642	0	425,968

CONSUMO (MWh) DE COMBUSTIBLE DE LA FLOTA MUNICIPAL DE CAMIONES Y AUTOBUSES PAES ELCHE 2013-2020						
Año	Camiones			Bibliobús		Total
	Convencional		Híbrido	Convencional	Híbrido	
	D*	D	D	D*	D	
2019	195,417	105,121	73,584	7,642	0	381,764
2020	195,417	105,121	79,245	0	3,330	383,112

*Preexistentes, no sustituidos

El factor de emisión estándar para el diesel es de 0,267 t CO₂/MWh (IPCC, 2006), con lo que obtenemos finalmente las emisiones correspondientes a este consumo.

EMISIONES (t CO₂) DE COMBUSTIBLE DE LA FLOTA MUNICIPAL DE CAMIONES Y AUTOBUSES PAES ELCHE 2013-2020						
Año	Camiones			Bibliobús		Total
	Convencional		Híbrido	Convencional	Híbrido	
	D*	D	D	D*	D	
2013	93,917	23,749	0	2,040	0	119,707
2014	90,439	28,067	0	2,040	0	120,546
2015	90,439	28,067	0	2,040	0	120,546
2016	90,439	28,067	1,511	2,040	0	122,058
2017	76,525	28,067	7,557	2,040	0	114,189
2018	73,047	28,067	10,579	2,040	0	113,734
2019	52,176	28,067	19,647	2,040	0	101,931
2020	52,176	28,067	21,158	0	0,889	102,291

*Preexistentes, no sustituidos

En resumen, los consumos y emisiones de GEI asociadas a la flota municipal, para el año objetivo quedarían establecidos en los siguientes parámetros por aplicación de la medida propuesta.

2020			
RESULTADOS DE LA RENOVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA FLOTA MUNICIPAL			
	Gasolina	Diesel	Total
I	163.768	113.545	
MWh	1.506,666	1.135,453	2.642,119
t CO₂	375,160	303,166	678,326
t CO₂/hb	0,0014	0,0011	0,0025

Estos datos suponen un **ahorro sobre las proyecciones realizadas para 2020 del 37,8% en consumos y del 37,7% en emisiones de CO₂**, mientras que las emisiones per cápita quedarían reducidas en un **35,9%**.

Estos datos suponen el punto de partida para el estudio del impacto de las siguientes medidas, de modo que sobre estas cifras aplicaremos los cálculos del posible impacto del resto de acciones propuestas como es el caso de la conducción eficiente o el empleo de biocombustibles.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
ACCIÓN	2.1.1. Programa de renovación y ampliación de la flota municipal con vehículos con tecnologías de consumo más eficiente								
CATEGORÍA	2. Transporte			SECTOR	2.1. Flota municipal				
DESCRIPCIÓN	Aplicación de un completo programa de modernización de la flota municipal de vehículos mediante adquisición de vehículos más eficientes y de tecnología híbrida								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Departamentos de Compras y Parque Móvil								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020			
INVERSIÓN	6.328.300 €								
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
1.604,188		-			410,309		0,0014		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	31,5%	39,9%	47%	53,2%	63,9%	74,6%	90,4%	100%	100%
Inversión (€)	1.994.300	530.400	449.700	397.700	676.600	674.500	997.100	608.000	6.328.300
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
181,936		-			50,518		0,0003		

2.1.2. Programa de formación estratégica para los empleados municipales en materia de conducción eficiente de vehículos.

Se considera del máximo interés el que los empleados municipales sean conscientes de la importancia de alcanzar mayores cotas de eficiencia y sostenibilidad en la prestación de los servicios y desempeño de las tareas que tenemos encomendadas, a través del uso eficiente de los medios técnicos, equipamientos e instalaciones de los que hacen uso, en este capítulo existe un amplio colectivo de empleados públicos que necesitan del empleo de un vehículo para el normal desarrollo de las tareas que deben realizar. La importancia concedida a esta acción formativa y de concienciación es tal, que se ha decidido incorporarla como formación estratégica, es decir, obligatoria para la totalidad de los empleados municipales que deben hacer empleo de algún tipo de vehículo.



Los objetivos propios de esta acción son:

- Sensibilizar a los empleados municipales acerca del problema del cambio climático y de la necesidad de alcanzar un desarrollo sostenible.
- Sensibilizar a los empleados municipales acerca de la necesidad del ahorro y uso eficiente de la energía, y de la reducción en las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero.
- Promover un uso sostenible de los recursos energéticos, adoptando los comportamientos adecuados para ello.
- Reducir las emisiones de CO₂ en el entorno personal de trabajo.
- Fomentar un clima laboral sensible, integrador, positivo y participativo respecto a la adopción de hábitos y comportamientos personales y de grupo congruentes con la protección del medio ambiente, el uso racional y sostenible de los recursos disponibles y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los contenidos de estas acciones formativas se adaptarían a distintos colectivos en función del tipo de vehículo que emplean y de las características específicas del servicio que deben prestar, así se distinguen, en principio, los siguientes colectivos receptores.

- Policía local.
 - Turismos.
 - Todoterrenos.
 - Motocicletas.
- Resto de empleados municipales.
 - Turismos y furgonetas.
 - Todoterrenos.
 - Camiones.
 - Motocicletas y ciclomotores.
 - Tractores y maquinaria pesada de obras.

Las acciones formativas se desarrollarán a lo largo de jornadas teórico-prácticas con una duración total de unas siete horas, durante las cuales se definirán conceptos, hábitos y actitudes a incorporar durante el desempeño profesional en la conducción de los vehículos; se motivará al personal para su implicación en el programa; se definirán las medidas a adoptar con participación activa de los empleados; se concretarán los indicadores de logro de los objetivos establecidos y se fijarán los sistemas de retroalimentación periódicos para el departamento en relación a los objetivos predeterminados. Se desarrollarán cada cierto tiempo acciones de refuerzo y actualización a fin de mantener la motivación y el esfuerzo de forma continuada.

Según el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético, la conducción eficiente supone un ahorro medio en el consumo de combustible del 15% (*“La conducción eficiente”*. IDAE, 2005), si bien esto es así tan sólo para los vehículos con inyección electrónica, lo cual quiere decir que sería de aplicación a aquellos construidos a partir de 1994, lo que excluiría a 28 vehículos de la flota actual de automóviles, el resto de los mismos más los que se puedan adquirir en el futuro en sustitución de estos o como ampliación del parque móvil si se beneficiarían de una conducción más eficiente de modo que en el año 2020 se espera que todo el parque móvil esté formado por vehículos

adecuados para hacer efectivos los beneficios de una conducción eficiente. Por otro lado, asumimos como aceptable el que cada año dedicado a realizar las sesiones formativas o de refuerzo para la totalidad de los conductores municipales consigamos un calado del 33% en el colectivo, de forma que mediante tres acciones (sesiones formativas y de refuerzo) a realizar en los años de aplicación del PAES consigamos que el 100% del colectivo de empleados públicos conductores realicen una conducción eficiente de forma que en 2020 podamos imputar a este concepto una reducción en el consumo de combustible por vehículo del 15% (IDAE, 2005), lo que se traduce en porcentajes de **ahorro** menores con respecto al consumo total del parque móvil proyectado para 2020 limitándose, según nuestros cálculos al **9,3 y 9,4 % para el consumo global en MWh y emisiones de toneladas de dióxido de carbono respectivamente**, y para el caso de la **emisiones per cápita** se obtendría un **ahorro del 10,3 %**.

De este modo, pretendemos alcanzar, como objetivo final acumulado para 2020, las siguientes cifras, tomando como referencia los consumos alcanzados con la hibridación de la flota municipal y respecto a los consumos proyectados, sin adopción de medidas, en 2020.

2020			
RESULTADOS DE LA CONDUCCIÓN EFICIENTE DE VEHÍCULOS			
	Gasolina	Diesel	Total
I	139.203	96.514	
MWh	1.280,666	965,135	2.245,801
t CO ₂	318,886	257,691	576,577
t CO ₂ /hb	0,0012	0,0009	0,0021

Por tanto, los elementos claves que definen esta acción del PAES, son recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020				
ACCIÓN	2.1.2. Formación estratégica de empleados municipales en conducción eficiente de vehículos			
CATEGORÍA	2. Transporte	SECTOR	2.1. Flota municipal	
DESCRIPCIÓN	Desarrollo de un plan de información y formación, cuya implementación pretenderá la motivación e implicación del conjunto de empleados municipales en la adopción y mantenimiento de las nuevas medidas sobre el consumo sostenible, así como en la promoción de un conjunto de actitudes y hábitos personales y de grupo, cuya práctica, internalización y mantenimiento van a contribuir objetivamente al ahorro y uso eficiente de la energía			
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Recursos humanos (Selección y Formación)			
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013	Fecha finalización	-
INVERSIÓN	28.350 €			
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades			
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020				
MWh			t CO₂ evitadas	
Ahorrados	Producidos con fuentes renovables		Absoluto	Per cápita
396,318	-		101,749	0,0004



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	33%	33%	33%	66%	66%	66%	100%	100%	100%
Inversión	9.450			9.450			9.450		28.350
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO ₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
44,889			-		12,606		0,0001		

2.1.3. Empleo de biocombustibles.

Al consumo final de biocombustibles (bioetanol y biodiesel principalmente) se le asocia un nivel cero de emisiones, ya que los GEI que se emiten con su empleo proceden de la fijación por fotosíntesis de esos mismos gases ya presentes en la atmósfera, y por tanto al quemar este tipo de combustibles estamos re-circulando materia ya existente y no sumando, como ocurre cuando quemamos combustibles fósiles.

El empleo de este tipo de combustibles alternativos se enfrenta, hoy por hoy, a determinadas limitaciones, por un lado existe un serio problema de abastecimiento y disponibilidad en el mercado, y por el otro, existen ciertas limitaciones técnicas para su empleo en buena parte de los vehículos que funcionan con gasolina, que en general, sólo pueden emplearlo en determinada proporción.

Todo apunta al aumento de la producción de este tipo de combustibles renovables y a la mejora de su comercialización y puesta a disposición del consumidor, así como a la fabricación de vehículos capaces de emplear más y de forma mejor este tipo de combustibles. Nosotros, a efectos de establecer los cálculos de referencia para el escenario previsible en 2020, consideramos que se mantendrán las limitaciones al empleo del bioetanol, alternativa a la gasolina, de modo que sólo podamos suplir un 10% del consumo de combustible para la flota municipal; respecto al biodiesel, y asociado a un posible problema de disponibilidad, consideraremos que cubriremos un 90% de nuestra demanda.

Bajo estos supuestos, y a partir de las necesidades de combustible establecidas en base a las actuaciones precedentes, restaremos a dicha demanda las cantidades asignadas a biocombustibles por no estar asociadas a incrementos en las emisiones, de modo que el consumo final de combustibles fósiles y las emisiones de CO₂, quedarían en 2020 tal y como recogemos en la siguiente tabla.

2020			
RESULTADOS DEL EMPLEO DE BIOCMBUSTIBLES			
	Gasolina	Diesel	Total
I	125.283	9.651	
MWh	1.152,599	96,514	1.249,113
t CO₂	286,997	25,769	312,766

2020			
RESULTADOS DEL EMPLEO DE BIOCOMBUSTIBLES			
	Gasolina	Diesel	
t CO ₂ /hb	0,0010	0,0001	0,0011

Los datos clave que definen esta acción quedan resumidos en el siguiente cuadro.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
ACCIÓN	2.1.3. Empleo de biocombustibles								
CATEGORÍA	2. Transporte			SECTOR	2.1. Flota municipal				
DESCRIPCIÓN	Adquirir suministros suficientes de biocombustibles para abastecer a la flota municipal de vehículos en los porcentajes mínimos del 10% de bioetanol y 90% de biodiesel								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Departamentos de Compras y Parque Móvil								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020			
INVERSIÓN	No aplicable, se trata de conducir el gasto corriente a este tipo de compras								
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO ₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
996,688		-			263,811		0,001		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	5%	5%	5%	10%	20%	40%	70%	100%	100%
Inversión (€)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO ₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
113,243		-			32,374		0,0002		

Estos datos suponen a su vez el resultado final de la actuación conjunta de las acciones diseñadas para la flota municipal de vehículos, con las cuales se alcanzarían los objetivos de reducción propuestos por el Pacto de los Alcaldes en proporciones ligeramente superiores.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PACTO DE LOS ALCALDES						
Sector flota municipal						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	1.271,345	-20%	326,611	-20%	0,0016	-20%



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PAES. ELCHE, 2013-2020						
Sector flota municipal						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	1.249,113	-21,4%	312,766	-23,4%	0,0015	-23,4%

2.2. Transporte público.

El transporte público municipal viene representado por el servicio municipal de autobuses, que cuenta con una importante flota que da servicio al casco urbano de Elche y lo conecta con las distintas pedanías y núcleos urbanos que conforman la compleja realidad ilicitana. Elche también cuenta con estación de autobuses interurbanos con una amplia oferta de destinos fuera de las fronteras municipales, y varias estaciones de trenes, incluida una de mercancías, así como un aeropuerto internacional, el de El Altet, que prestan servicios de transporte de personas y mercancías a gran número de destinos, sin embargo, como ya explicamos en el IRE y en el cuadro resumen de los sectores incorporados al IRE-PAES, este tipo de transporte público no se tiene en cuenta en la metodología planteada por el Pacto de los Alcaldes a suponer movimientos que se generan, mayoritariamente, fuera de nuestro término municipal y sobre los que, en cualquier caso, el ayuntamiento carece de competencias y de posibilidades de intervenir en su gestión. También existe un servicio de taxi, pero los consumos atribuibles a esta flota se consideran incluidos en el sector del transporte privado y comercial.

Tras estas aclaraciones, representamos a continuación los datos aportados por nuestro IRE para este sector del transporte ilicitano.

IRE ELCHE, 2000 - 2009	
AÑO DE REFERENCIA: 2000	
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)
GEI evaluado	CO ₂
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.
Categoría: TRANSPORTE	
Sector: TRANSPORTE PÚBLICO	
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)	
Diesel	
9.099,870	
0,267	Factor de emisión estándar (IPCC, 2006) t CO ₂ /MWh
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)	
Diesel	
2.429,665	

POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)
Diesel
0,012

Con estos datos de referencia, los objetivos establecidos para este sector por el Pacto de los Alcaldes quedan resumidos del siguiente modo.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020 PACTO DE LOS ALCALDES Sector transporte público						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	7.279,896	-20%	1.943,732	-20%	0,0096	-20%

Las medidas definidas para este sector siguen las mismas líneas metodológicas de cálculo empleadas para el anterior y las medidas diseñadas se centran básicamente, para este primer PAES, en el mismo tipo de actuaciones, de modo que se concretan en las siguientes acciones.

2.2.1. Programa de renovación y ampliación de la flota de autobuses urbanos con vehículos con tecnologías de consumo más eficiente.

Como ya comentábamos para el caso de la flota municipal de vehículos, aquí se trata de sustituir progresivamente los autobuses existentes, según la tasa de renovación propia y las estimaciones futuras de ampliación, por vehículos más eficientes en el consumo de combustible, incorporando paulatinamente vehículos de tipo híbrido.

Ya existen en el mercado modelos de autobuses para el transporte urbano de pasajeros que incorporan motorización híbrida, aunque su aparición es reciente y su implantación en el mercado muy escasa. En España es muy escasa su presencia y generalmente se asocian a prototipos o a modelos en prueba, sin que ninguna administración haya apostado decididamente por ellos, si bien cabe esperar que las renovaciones de flotas que se vayan produciendo en el futuro apuesten por este tipo de tecnología, que según los escasos datos disponibles de vehículos en condiciones reales de uso, proporcionan aproximadamente un 37% de ahorro en el consumo de combustible. Como ejemplo de su tímida implantación actual diremos que empresas como Volvo, sólo cuenta con 260 unidades híbridas funcionando en todo el mundo, mientras que otra empresa de peso en el sector como IVECO está empezando a servir sus primeras unidades híbridas desde principios de este mismo año (hasta mayo quince unidades), si bien ya está recibiendo gran número de pedidos algunos importantes, de hasta 102 vehículos, para una ciudad francesa, lo que refuerza la idea del previsible desarrollo de este sector en los próximos años. La empresa carrocera gallega Castrosúa cuenta con un modelo híbrido propio, que se empezó a comercializar en 2009. En España están circulando algunas unidades en prueba, como es nuestro caso, y algunas ciudades ya han incorporado unidades híbridas operativas en sus flotas.



En base a estos datos, se propone que la renovación de la flota de autobuses urbanos de Elche, así como las posibles adquisiciones por ampliación, apuesten decididamente por modelos híbridos (diesel-eléctrico). Existe una previsión de ampliar la flota actual hasta las 60 unidades, pero no se han definido plazos, por lo que obviaremos esta posibilidad en los cálculos para centrarnos en los planes de renovación, del propio servicio de transporte urbano, de unidades obsoletas (de media se les otorga una vida útil de diez años) para el periodo que abarca el PAES; en este punto es de interés el hecho de que ya se está probando una unidad híbrida, el modelo TEMPUS, por las calles de nuestra ciudad.

PLAN DE RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE AUTOBUSES DEL TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL				
COMPOSICIÓN				
PAES, 2013-2020				
Año	Renovados	Total renov.	Preexistentes	Nº total de buses en la flota
2013	3	3	49	52
2014	3	6	46	52
2015	6	12	40	52
2016		12	40	52
2017		12	40	52
2018	4	16	36	52
2019	5	21	31	52
2020	17	38	14	52

Mediante la oportuna renovación de la flota, con vehículos híbridos, se espera obtener un ahorro en el consumo de combustibles fósiles en torno al 30 % para dichos vehículos, que se traducirá en un **ahorro final ligeramente menor en el total (21,9%)**, dada la composición de la flota en la que se mantienen cierto número de unidades convencionales, de modo que nos marcamos como objetivo a alcanzar las siguientes cifras gracias a la aplicación de esta acción del PAES.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS	
Renovación de la flota de autobuses	
Sector transporte público municipal	
Diesel	
MWh	17.761,981
t CO₂	4.742,449
t CO₂/hb	0,017

Para el cálculo de las inversiones a realizar en la sustitución de unidades obsoletas, hemos tomado como referencia el precio de 300.000€ por cada nuevo autobús de tecnología híbrida.

Los elementos clave de la acción comentada, quedan resumidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020										
ACCIÓN	2.2.1. Programa de renovación y ampliación de la flota de autobuses urbanos con vehículos con tecnologías de consumo más eficientes									
CATEGORÍA	2. Transporte				SECTOR	2.2. Transporte público municipal				
DESCRIPCIÓN	Programa de renovación de la actual flota de autobuses, remplazándolos por unidades más eficientes, centradas en la tecnología híbrida									
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Departamento de Movilidad Urbana, y AUE, S.A. (concesionaria del servicio)									
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020				
INVERSIÓN	11.400.000 €									
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento, AUE, S.A. y subvenciones de otras entidades									
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020										
MWh					t CO₂ evitadas					
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita			
4.987,354			-		1.331,624		0,005			
Año	Contribución anual								Acumulado	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020	
Implantación	7,9%	15,8%	31,6%	31,6%	31,6%	42,1%	55,3%	100%	100%	
Inversión (€)	900.000	900.000	1.800.000	-	-	1.200.000	1.500.000	5.100.000	11.400.000	
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000										
MWh					t CO₂ evitadas					
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita			
1.792,709			-		478,653		0,002			

2.2.2. Programa de formación estratégica para conductores en materia de conducción eficiente de vehículos.

La conducción en ciudad de los vehículos destinados al transporte público, con numerosas paradas, somete a una dura prueba a los vehículos y sus consumos, por lo que cobra especial relevancia la aplicación de técnicas de conducción eficiente, si bien en este caso quizás no quepa esperar el que se alcance el 15% de ahorro que estima el IDAE para el caso del empleo en otras condiciones de uso, por lo que en este caso estimaremos un **ahorro en consumos** de tan sólo el **10%**, con lo que alcanzaríamos un resultado acumulado como el que recogemos en la siguiente tabla.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS Conducción eficiente Sector transporte público municipal	
Diesel	
MWh	15.985,783
t CO₂	4.268,204
t CO₂/hb	0,015



Resumimos las principales características de esta medida en el siguiente cuadro.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
ACCIÓN	2.2.2. Programa de formación estratégica para conductores en materia de conducción eficiente de vehículos								
CATEGORÍA	2. Transporte			SECTOR	2.2. Transporte público municipal				
DESCRIPCIÓN	Desarrollo de un plan de información y formación, cuya implementación pretenderá la motivación e implicación del conjunto de empleados municipales en la adopción y mantenimiento de las nuevas medidas sobre el consumo sostenible, así como en la promoción de un conjunto de actitudes y hábitos personales y de grupo, cuya práctica, internalización y mantenimiento van a contribuir objetivamente al ahorro y uso eficiente de la energía								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	AUE, S.A. (concesionaria del servicio)								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	-			
INVERSIÓN	28.350 €								
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento, AUE, S.A. y subvenciones de otras entidades								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
1.776,198			-		474,245		0,002		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	33%	33%	33%	66%	66%	66%	100%	100%	100%
Inversión (€)	9.450			9.450			9.450		28.350
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
635,876			-		169,779		0,001		

2.2.3. Sistemas de priorización de paso del autobús del transporte público: control semafórico e-bus y carriles bus.

Se trata, por un lado, de ampliar, y en la medida en que la tecnología lo permita, mejorar el sistema de reciente implantación de priorización semafórica al paso de los autobuses del transporte público mediante detectores o indicadores de paso y por el otro de realizar un estudio en profundidad de las vías de paso a fin de determinar las posibilidades de ampliación de los kilómetros de carril-bus en la ciudad o dar preferencia a aquellas vías de paso de las líneas del bus urbano.

La adopción conjunta de estas medidas de priorización de paso, según estimaciones de la propia empresa concesionaria en base a los resultados obtenidos hasta el momento, es de un **ahorro en los consumos del 10%**. Lo que situaría el consumo proyectado a 2020, en conjunción con las medidas anteriores, en los siguientes términos.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS	
Priorización del paso	
Sector transporte público municipal	
Diesel	
MWh	14.387,205
t CO₂	3.841,384
t CO₂/hb	0,014

La siguiente tabla reúne los principales datos definitorios de la actuación propuesta en este punto.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
ACCIÓN	2.2.3. Sistemas de priorización de paso del autobús del transporte público: control semafórico e-bus y carriles bus								
CATEGORÍA	2. Transporte			SECTOR	2.2. Transporte público municipal				
DESCRIPCIÓN	Desarrollo, mejora continua y ampliación de sistemas de priorización del paso de los autobuses urbanos mediante la ampliación de los kilómetros de carriles bus o vías preferentes, y del sistema e-bus de priorización en pasos semafóricos.								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Departamento de Movilidad Urbana y AUE, S.A. (concesionaria del servicio)								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	-			
INVERSIÓN	40.000€								
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento, AUE, S.A. y subvenciones de otras entidades								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
1.598,578		-			426,820		0,001		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	12,5%	25%	37,5%	50%	62,5%	75%	87,5%	100%	100%
Inversión (€)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	40.000
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
582,247		-			155,460		0,001		

2.2.4. Empleo de biocombustibles.

Elche ha participado en un estudio piloto europeo, el THERMIE, de ensayo del uso de biodiesel en los autobuses urbanos, obteniéndose resultados satisfactorios. Como ya hemos indicado anteriormente, el principal problema en la actualidad es la disponibilidad de este tipo de



combustibles, situación que irá mejorando paulatinamente a la par que aumenta el precio de los combustibles fósiles y la demanda del biodiesel. A efectos de cálculo, nosotros hemos estimado que en 2020 será posible abastecer, al menos, en un 90% a nuestra flota de autobuses de transporte urbano, con lo que finalmente, el empleo de combustibles fósiles quedaría reducido considerablemente, y con ello las emisiones asociadas de dióxido de carbono, quedando finalmente el consumo y las emisiones asociadas de dióxido del siguiente modo.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS	
Uso de biocombustible	
Sector transporte público municipal	
Diesel	
MWh	1.438,720
t CO₂	384,138
t CO₂/hb	0,001

Siendo estos, por tanto, los resultados finales acumulados que esperamos alcanzar para este sector con el concurso del conjunto de medidas a adoptar a lo largo de los años que nos separan de 2020, año en que finaliza la vigencia de los compromisos adquiridos a través de la firma del Pacto de los Alcaldes.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020										
ACCIÓN	2.2.4. Empleo de biocombustibles									
CATEGORÍA	2. Transporte			SECTOR	2.2. Transporte público municipal					
DESCRIPCIÓN	Adquirir suministros suficientes de biocombustibles para abastecer a la flota municipal de vehículos en los porcentajes mínimos del 10 de bioetanol y 90% de biodiesel									
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	AUE, S.A. (concesionaria del servicio)									
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	-				
INVERSIÓN	No aplicable, se trata de conducir el gasto corriente a este tipo de compras									
FINANCIACIÓN	AUE, S.A. (concesionaria del servicio)									
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020										
MWh					t CO₂ evitadas					
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita			
12.948,485			-		3.457,246		0,013			
Año	Contribución anual								Acumulado	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020	
implantación										
Inversión (€)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020			
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000			
MWh		t CO ₂ evitadas	
Ahorrados	Producidos con fuentes renovables	Absoluto	Per cápita
4.650,318	-	1.241,635	0,006

Para este sector, por tanto, los objetivos fijados por el Pacto de los Alcaldes, y los que pretendemos alcanzar finalmente con la adopción de las medidas propuestas, se concretan en las siguientes tablas.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020 PACTO DE LOS ALCALDES Sector transporte público						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	7.279,896	-20%	1.943,732	-20%	0,0096	-20%

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020 PACTO DE LOS ALCALDES Sector transporte público						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	1.438,720	-84,2%	384,138	-84,2%	0,002	-84,2%

2.3. Transporte privado y comercial.

Este sector posee un gran peso en el total de emisiones de GEI, y por tanto es uno de los que requieren un mayor nivel de esfuerzo, con la dificultad añadida de ser un elemento de contaminación móvil y difuso, sujeto a multitud de variables que dificultan enormemente su control y gestión. Estas dificultades se han visto reflejadas en la confección del IRE, como ya hemos comentado, a pesar de lo cual, se ha conseguido obtener una serie de datos de referencia que nos permite afrontar la tarea de establecer objetivos y acciones para el 2020, a fin de intentar reducir los consumos y la contaminación asociada al sector.

Los datos de partida, sobre el año de referencia, establecidos por los trabajos de elaboración del IRE quedan recogidos en el siguiente cuadro.



IRE ELCHE, 2000 - 2009		
AÑO DE REFERENCIA: 2000		
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)	
GEI evaluado	CO ₂	
Unidad de valoración	t CO ₂ /hb.	
Categoría: TRANSPORTE		
Sector: TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL		
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)		
Gasolina	Diesel	Total
855.856,934	1.529.686,658	2.385.543,592

0,249	0,267	Factor de emisión estándar (IPCC, 2006) t CO ₂ /MWh
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO₂ (t)		
Gasolina	Diesel	Total
213.108,377	408.426,338	621.534,714
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791		
EMISIONES PER CÁPITA (t CO₂/hb.)		
Gasolina	Diesel	Total
1,088	2,086	3,174

Y los principales objetivos que nos fijamos para el año diana, el 2020, en función de los compromisos adquiridos a través del Pacto de los Alcaldes son los siguientes.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020						
PACTO DE LOS ALCALDES						
Sector transporte privado y comercial						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	1.908.434,874	-20%	497.227,771	-20%	2,539	-20%

Estos objetivos esperamos poder alcanzarlos mediante la adopción de las medidas que describiremos a continuación.

Para los cálculos a realizar emplearemos las siguientes referencias de consumo de combustible y recorridos medios. Como ya hemos indicado en varias ocasiones y se especifica en el IRE, los consumos de vehículos preexistentes y kilometrajes han sido facilitados por la FEMP a través de la Red de Ciudades por el Clima, que a su vez los obtuvo del IDAE (2006), el resto de datos de consumo se han extraído como media de los datos disponibles en la página web del IDAE o a través de diversas referencias localizadas en la red. Por último, y tal como se explicaba en la metodología empleada para la elaboración del IRE, para este sector las furgonetas son tratadas como turismos por lo que empleamos para ellas los mismos parámetros y por tanto no las distinguimos en este apartado, de modo que IRE y PAES mantengan su coherencia interna. Respecto a los consumos para

camiones y autobuses nuevos o híbridos a gasolina, a falta de otras referencias emplearemos los datos utilizados en el apartado dedicado a la flota municipal para las furgonetas, ya que entendemos que las motorizaciones gasolina emplearán chasis carrozados de furgonetas como camiones y microbuses, siendo conscientes que de este modo se priman estos consumos, dada la escasa participación de estos vehículos en el total, la distorsión que se pueda estar introduciendo es asumible y no posee un peso específico de consideración.

CONSUMOS DE COMBUSTIBLE Y RECORRIDOS MEDIOS				
	Tipo	Combustible	Consumo medio (l/100km)	Recorridos medios IKV (km/año)
Turismo*	Preexistentes	Gasolina	8,0	10.124,94
	Nuevoconv.		6,0	
	Nuevohíbr.		3,9	
	Preexistentes	Diesel	6,7	16.976,00
	Nuevoconv.		5,0	
	Nuevohíbr.		3,6	
Camión	Preexistentes	Gasolina	17,4	157.552,56
	Nuevo conv.		7,0	
	Nuevo híbr.		4,9	
	Preexistentes	Diesel	14,5	157.552,56
	Nuevo conv.		9,0	
	Nuevo híbr.		6,3	
Autobús	Preexistentes	Gasolina	26,1	153.283,13
	Nuevoconv.		7,0	
	Nuevohíbr.		4,9	
	Preexistentes	Diesel	21,8	153.283,13
	Nuevoconv.		13,5	
	Nuevohíbr.		9,5	

*Incluye a las furgonetas.

Respecto al número de vehículos y composición del parque móvil, emplearemos los siguientes datos, confeccionados por proyección de las tendencias detectadas en base a los datos manejados para la elaboración del IRE.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Número de vehículos						
	Turismo		Camión		Autobús	
Año	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
2020	61.401	90.140	734	11.734	8	419



Aplicando los consumos e IKV empleados para la elaboración del IRE, cabría esperar el siguiente nivel de consumos.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Consumo de combustible (l)						
	Turismo		Camión		Autobús	
Año	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
2020	49.734.353	102.524.136	2.012.198	26.805.704	320.055	14.003.415

Finalmente, aplicando los correspondientes factores de conversión y emisión ya señalados para los cálculos de otros sectores, obtendríamos los siguientes resultados.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Consumo final de energía (MWh)						
	Turismo		Camión		Autobús	
Año	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
2020	457.556,050	1.025.241,357	18.512,224	268.057,037	2.944,508	140.034,154

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Consumo final de energía (MWh)			
Año	Gasolina	Diesel	Total
2020	479.012,782	1.433.332,548	1.912.345,330

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Emisiones (t CO₂)			
Año	Gasolina	Diesel	Total
2020	119.274,183	382.699,790	501.973,973

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Emisiones (t CO₂/hb)			
Año	Gasolina	Diesel	Total
2020	0,432	1,385	1,816

Estos datos nos llevan a una situación un tanto paradójica como podemos observar en el siguiente cuadro.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS PACTO DE LOS ALCALDES Sector transporte privado y comercial						
Año	MWh	%Δ/2000	t CO ₂	%Δ/2000	t CO ₂ /hb.	%Δ/2000
2000 (IRE)	2.385.543,592	-	621.534,714	-	3,174	-
2020 Objetivo del P.A.	1.908.434,874	-20%	497.227,771	-20%	2,539	-20%
2020 Proyección sin adopción de medidas	1.912.345,330	-19,8%	501.973,973	-19,2%	1,816	-42,8%

En efecto, como puede observarse, y a pesar del aumento del parque de vehículos previsto en 2020 con respecto al 2000, se produce una reducción de los parámetros críticos que los acerca a los objetivos establecidos por el Pacto de los Alcaldes para 2020 y que en el caso de las toneladas per cápita de CO₂, llega incluso a superar dicho objetivo. Este hecho se explicaría por la tendencia a disminuir el número de vehículos que emplean gasolina frente a los que usan diesel, siendo estos últimos los que presentan menores consumos finales. Esta tendencia en la composición del parque móvil, que dio comienzo en 2002, es tal que compensa con creces el crecimiento del número total de vehículos.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Número de vehículos							
	Turismo		Camión		Autobús		
Año	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Total
2000	67.167	24.779	1.383	4.904	7	386	98.626
2009	65.961	52.138	1.108	7.879	7	409	127.502
2020	61.401	90.140	734	11.734	8	419	164.435

A pesar de ello, hemos diseñado diversas medidas que permitan maximizar este efecto y con ello aumentar los ahorros en consumos de combustibles fósiles y en las emisiones de GEI asociadas.

2.3.1. Promoción del transporte público y alternativo.

Se trata de articular una serie de acciones que permitan disuadir del empleo del vehículo privado a través del fomento y la promoción del transporte público y alternativo. Algunas acciones, incluidas en el apartado del transporte público, como la priorización del paso de los autobuses o las mejoras en el número de líneas o frecuencias de paso, contribuirán sin duda a este objetivo al aumentar la eficiencia de este medio de transporte, sin embargo existen otras que contribuirían sin duda a hacer más atractivo este medio de traslado. En este sentido se propone la ampliación y mejora de la política de bonos, de forma que el precio de acceso al servicio sea más competitivo y atractivo para los potenciales usuarios.



La ampliación de los kilómetros dedicados a carril bici o vías ciclables, combinado con la ampliación y mejora del servicio público de préstamo de bicicletas se muestra también como una vía eficaz para conseguir que parte de los desplazamientos en nuestro municipio se traslade del vehículo privado a este otro de carácter ecológico, no contaminante y bueno para la salud general. En este sentido, la experiencia acumulada hasta el momento con la relativamente reciente creación de este servicio, es positiva y el número de usuarios está experimentando un continuo crecimiento.

Finalmente, es necesario promover el aumento de desplazamientos andando, siguiendo con la línea de mejoras de aceras y paseos para facilitar y hacer más cómodo y atractivo el paseo, y aumentando los kilómetros de vías peatonales o semipeatonales.

Con la combinación de este tipo de iniciativas, **esperamos alcanzar en 2020 un ahorro del 1% en los consumos de combustibles fósiles**, por disminución del número de desplazamientos o de su longitud atribuible al tráfico de **turismos** principalmente.

Por tanto obtendríamos los siguientes resultados, sobre los consumos proyectados a 2020.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS			
Promoción del transporte público y alternativo			
Sector transporte privado y comercial			
	Gasolina	Diesel	Total
MWh	474.437,221	1.423.080,135	1.897.517,356
t CO₂	118.134,868	379.962,396	498.097,264
t CO₂/hb	0,427	1,375	1,802

Resumimos las principales características de la acción en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020				
ACCIÓN	2.3.1. Promoción del transporte público y alternativo			
CATEGORÍA	2. Transporte	SECTOR	2.3. Transporte privado y comercial	
DESCRIPCIÓN	Mejoras en la política de bonos para el acceso al transporte público y aumento de las estaciones de préstamo del servicio de alquiler público de bicicletas, aumento de los kilómetros de carril bici y vías ciclables, así como mejoras en paseos peatonales y aumento de vías peatonales y semipeatonales.			
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Departamentos de Movilidad Urbana			
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013	Fecha finalización	2020
INVERSIÓN	80.000€			
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades			
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020				
MWh			t CO₂ evitadas	
Ahorrados	Producidos con fuentes renovables		Absoluto	Per cápita
14.827,974	-		3.876,709	0,014

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	12,5%	25%	37,5%	50%	62,5%	75%	87,5%	100%	100%
Inversión (€)	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	80.000
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO ₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
13.266,424			-		3.424,745		0,018		

2.3.2. Promoción del uso compartido de vehículos.

Mediante campañas de promoción y la incorporación en la página web municipal de un soporte adecuado propio, lo que podría suponer un coste de unos 3.000€, o enlaces a sistemas ya existentes para facilitar el que los distintos usuarios puedan compartir vehículo, esperamos animar al empleo de este sistema de ahorro, puesto en marcha en diversas ciudades españolas y para las que ya existen diversas páginas que ofrecen esta posibilidad.

Como objetivo a alcanzar mediante el desarrollo de esta medida, esperamos obtener un **ahorro del 0,1% de los consumos atribuibles al uso de turismos**, con lo que los parámetros de referencia acumulados a los resultados de la medida anterior nos dibujaría el siguiente panorama.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS Promoción del uso compartido de vehículos Sector transporte privado y comercial			
	Gasolina	Diesel	Total
MWh	473.984,241	1.422.065,146	1.896.049,387
t CO ₂	118.022,076	379.691,394	497.713,470
t CO ₂ /hb	0,427	1,374	1,801

Resumimos a continuación las líneas definatorias de la acción.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020				
ACCIÓN	2.3.2. Promoción del uso compartido de vehículos			
CATEGORÍA	2. Transporte	SECTOR	2.3. Transporte privado y comercial	
DESCRIPCIÓN	Facilitar el acceso a los ciudadanos a una plataforma web que permita organizar el uso compartido del vehículo privado.			
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Gestión de la página web municipal			
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013	Fecha finalización	2020
INVERSIÓN	3.000 €			
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades			



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO ₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
16.295,943		-			4.260,503		0,015		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Inversión (€)		3.000							3.000
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO ₂ evitadas				
Ahorrados		Producidos con fuentes renovables			Absoluto		Per cápita		
14.579,799		-			3.763,794		0,019		

2.3.3. Medidas de disuasión y apaciguamiento del tráfico privado.

Medidas ya definidas como las que pretenden promocionar el transporte público y alternativo o un mayor grado de peatonalización, pueden considerarse como acciones que disuaden, de forma indirecta, de emplear el vehículo privado.

Sin embargo, aquí definimos medidas activas de disuasión o apaciguamiento, que desincentiven el empleo del vehículo, como puede ser la creación de vías o zonas con velocidades máximas de 20-30 km/h. o la creación de aparcamientos disuasorios asociados a las circunvalaciones o al exterior de puntos de atracción de tráfico y a paradas de transporte público o estaciones de préstamo público de bicicletas. Otra posible medida es la creación y distribución estratégica de zonas de aparcamiento regulado con otras de aparcamientos gratuitos, siempre asociados a alternativas de transporte público o alternativo.

La combinación adecuada de este tipo de acciones esperamos que se traduzca, en el horizonte del 2020, en un **ahorro del 1% en los consumos generados por los turismos**, lo cual, junto a las medidas comentadas en puntos anteriores, arrojarían el siguiente resultado acumulado esperado.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS Disuasión y apaciguamiento del tráfico privado Sector transporte privado y comercial			
	Gasolina	Diesel	Total
MWh	469.458,966	1.411.925,406	1.881.384,372
t CO₂	116.895,282	376.984,083	493.879,366
t CO₂/hb	0,423	1,364	1,787

Resumimos a continuación los principales parámetros de la medida propuesta.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
ACCIÓN	2.3.3. Medidas de disuasión y apaciguamiento del tráfico privado								
CATEGORÍA	2. Transporte				SECTOR	2.3. Transporte privado y comercial			
DESCRIPCIÓN	Creación de zonas o vías de velocidad controlada 20-30Km/h, creación de párquines disuasorios en la periferia de la ciudad o de zonas de atracción de tráfico, asociados a paradas de transporte público o estaciones de alquiler público de bicicletas,								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Movilidad Urbana, Planeamiento								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020			
INVERSIÓN	16.000€ (señalización zonas de velocidad especial)								
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
30.960,958			-		8.094,607		0,029		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	12,5%	25%	37,5%	50%	62,5%	75%	87,5%	100%	100%
Inversión (€)	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	16.000
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
27.700,425			-		7.150,901		0,037		

2.3.4. Medidas de promoción para la renovación del parque móvil privado y comercial con vehículos más eficientes.

Además de medidas de difusión de las ventajas de renovar los vehículos por otros más eficientes (ahorro económico en combustible, disminución de las emisiones de contaminantes) a través de la página web municipal o difusión de mensajes al uso en medios locales de difusión, medida común para la totalidad de acciones de difusión y promoción del resto de medidas, se pretende abordar una serie de medidas directas de apoyo o incentivo al empleo de vehículos más eficientes o con tecnologías más "limpias". Las medidas que proponemos se suman a las que suelen ponerse en marcha a través de la administración central del Estado o de la propia comunidad autónoma para la adquisición de vehículos menos contaminantes.

Un batería de medidas se centrarían en una nueva regulación del Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM), donde ya se prima en cierta medida el uso de vehículos menos contaminantes, reforzando este tipo de actuación con medidas como inclusión de nuevos tipos que primen el uso de vehículos que empleen combustibles menos contaminantes (motorizaciones que emplee gas natural, p.e.), vehículos eléctricos o híbridos, con tipos impositivos reducidos e incluso primar la renovación de la flota con este mismo tipo de vehículos con tipos extra reducidos, o incluso exenciones, durante los primeros años tras su adquisición.



Otra medida incentivadora de interés sería la gratuidad del aparcamiento en zonas reguladas para vehículos eléctricos o híbridos, o que empleen combustibles menos contaminantes, a través de tarjetas identificadoras, facilitadas por el ayuntamiento, a disponer en lugar visible para los controladores del aparcamiento.

Como medida adicional, sería interesante el contemplar en las distintas ordenanzas municipales (urbanística, de vía pública,...) medidas que faciliten e incentiven la instalación de puntos de carga para vehículos eléctricos o híbridos enchufables en aparcamientos públicos y vía pública, en estaciones de servicio e incluso en aparcamientos privados en edificios de nueva construcción o sometidos a remodelación.

A través de este tipo de acciones esperamos obtener un **ahorro global en los consumos de combustibles fósiles convencionales del 10%**, lo que sumado a los ahorros que obtendríamos con las medidas anteriores, daría el siguiente resultado.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS			
Renovación del parque móvil			
Sector transporte privado y comercial			
	Gasolina	Diesel	Total
MWh	422.513,069	1.270.732,866	1.693.245,935
t CO₂	105.205,754	339.285,675	444.491,429
t CO₂/hb	0,381	1,228	1,608

Como es habitual, resumimos en una tabla los aspectos relevantes de la acción programada.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020				
ACCIÓN	2.3.4. Medidas de promoción para la renovación del parque móvil privado y comercial con vehículos más eficientes			
CATEGORÍA	2. Transporte	SECTOR	2.3. Transporte privado y comercial	
DESCRIPCIÓN	Establecimiento de tipos especiales en el IVTM que primen a los vehículos más eficientes (híbridos, eléctricos) o que empleen combustibles más limpios (p.e. GN). Tarjetas de aparcamiento gratuito en zonas reguladas para estos mismos vehículos. Promoción de la instalación en vía pública, estaciones de servicio y párquines públicos o privados, de puestos de carga para vehículos eléctricos o híbridos enchufables.			
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Movilidad Urbana, Licencias			
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013	Fecha finalización	2020
INVERSIÓN	No aplicable			
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades			
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020				
MWh			t CO₂ evitadas	
Ahorrados	Producidos con fuentes renovables		Absoluto	Per cápita
219.099,395	-		57.482,544	0,208

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación									
Inversión (€)									
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO ₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
196.025,791			-		50.780,969		0,259		

2.3.5. Medidas de promoción y formación de conductores en técnicas de conducción eficiente.

Junto a las acciones, comunes al resto de medidas propuestas, de difusión e información de las técnicas de conducción eficiente y sus ventajas, a través de los medios locales de comunicación y medios municipales propios, se propone el llegar a acuerdos con las numerosas autoescuelas existentes en Elche, para que colaboren en la difusión de estas técnicas entre su alumnado. Así mismo se trata de ofrecer a los ilicitanos desde el propio Ayuntamiento, con la colaboración de las agencias de energía estatal y de la propia Comunidad Valenciana, cursos o talleres abiertos al resto de conductores para la formación directa adecuada en estas técnicas.

Sobre el supuesto de que el 50% de los conductores, en 2020, apliquen este tipo de técnicas, el **ahorro obtenido en los consumos sería del 7,5%** (según las guías técnicas del IDEA se puede llegar a alcanzar el 15% de ahorro), con lo que se alcanzaría un resultado acumulado, con el resto de acciones diseñadas, como el recogido en la siguiente tabla.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS			
Conducción eficiente			
Sector transporte privado y comercial			
	Gasolina	Diesel	Total
MWh	390.824,589	1.175.427,901	1.566.252,490
t CO ₂	97.315,323	313.839,249	411.154,572
t CO ₂ /hb	0,352	1,136	1,488

En la siguiente tabla representamos los datos fundamentales de la acción propuesta.



PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
ACCIÓN	2.3.5. Medidas de promoción y formación de conductores en técnicas de conducción eficiente								
CATEGORÍA	2. Transporte			SECTOR	2.3. Transporte privado y comercial				
DESCRIPCIÓN	Acuerdos con autoescuelas para que impartan este tipo de enseñanzas y organización de cursos y talleres abiertos a los ciudadanos para difundir estas técnicas.								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Movilidad Urbana								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020			
INVERSIÓN	40.000€ (organización de cursos y talleres)								
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
346.092			-		90.819,401		0,328		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación	12,5%	25%	37,5%	50%	62,5%	75%	87,5%	100%	100%
Inversión (€)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	40.000
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
309.645,413			-		80.231,264		0,410		

2.3.6. Medidas de promoción del uso de biocombustibles.

Junto a las consabidas acciones de difusión de la necesidad y ventajas del empleo de este tipo de combustibles, se trata de favorecer la disponibilidad de este tipo de combustibles alternativos facilitando el acceso al mismo de los usuarios finales.

Con esta finalidad, se propone la adopción de incentivos para que las estaciones de servicio existentes en nuestro término municipal instalen surtidores que suministren biocombustibles, una vía posible es el establecimiento de una moratoria, por plazo definido, en el pago de tasas municipales por las obras necesarias para la instalación o adecuación de depósitos y surtidores para el suministro de biocombustibles en las gasolineras existentes, también se puede establecer indefinidamente una tasa especial reducida con el mismo fin. Puesto que este tipo de tasas está sujeto a una reglamentación específica, en caso de no poder reducirse o suprimirse por vía directa, se trataría de establecer una línea especial de subvenciones que cumpliera con el mismo objetivo.

Por otro lado se podrían modificar las ordenanzas y reglamentos municipales oportunos a fin de exigir a las estaciones de servicio de nueva creación, el que estén preparadas para poder servir este tipo de combustibles, en consonancia con lo ya señalado en la acción 2.3.4.

De este modo nos fijamos como objetivo a alcanzar en 2020, **un ahorro conjunto por sustitución de combustibles fósiles por biocombustibles, del 5% en gasolinas y del 40% de diesel.**

Teniendo en cuenta esta previsión y el hecho que, según la metodología establecida por el Pacto de los Alcaldes, al consumo final de biocombustibles se le asocia cero emisiones de CO₂, obtendríamos unos resultados acumulados como los que indicamos en la siguiente tabla.

ESTADO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS			
Uso de biocombustibles			
Sector transporte privado y comercial			
	Gasolina	Diesel	Total
MWh	371.283,360	705.256,740	1.076.540,100
t CO₂	92.449,557	188.303,550	280.753,106
t CO₂/hb	0,335	0,681	1,016

Los principales datos que definen la acción quedan recogidos en la siguiente tabla.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE. ELCHE, 2013-2020									
ACCIÓN	2.3.6. Medidas de promoción del uso de biocombustibles								
CATEGORÍA	2. Transporte				SECTOR	2.3. Transporte privado y comercial			
DESCRIPCIÓN	Junto a campañas de información y difusión del interés de su empleo, se trata de incentivar la incorporación de los surtidores oportunos en estaciones de servicio existentes, y promover el que las de nueva creación oferten biocombustibles, lo mismo cabría para el caso de puestos de carga para vehículos eléctricos o híbridos enchufables.								
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	Licencias								
CALENDARIO	Fecha de inicio	2013			Fecha finalización	2020			
INVERSIÓN	No aplicable								
FINANCIACIÓN	Ayuntamiento y líneas de subvención de otras entidades								
OBJETIVOS A ALCANZAR EN 2020									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
835.805,230			-		221.220,867		0,800		
Año	Contribución anual								Acumulado
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020
implantación									
Inversión (€)									
CONTRIBUCIÓN NETA A LOS OBJETIVOS A ALCANZAR RESPECTO AL 2000									
MWh					t CO₂ evitadas				
Ahorrados			Producidos con fuentes renovables		Absoluto		Per cápita		
747.785,640			-		195.429,936		0,998		

De este modo, con el conjunto de medidas expuesto esperamos poder superar, en este sector, los compromisos del Pacto de los Alcaldes, la primera de las tablas que siguen, de modo que se alcanzarían los resultados expuestos en la segunda de las tablas que recogemos a continuación.



OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020 PACTO DE LOS ALCALDES Sector transporte privado y comercial						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	1.908.434,874	-20%	497.227,771	-20%	2,539	-20%

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA 2020 PAES. ELCHE, 2013-2020 Sector transporte privado y comercial						
Energía	MWh	%Δ/2000	t CO₂	%Δ/2000	t CO₂/hb.	%Δ/2000
Convencional (combustibles fósiles)	1.076.540,100	-54,9%	280.753,106	-54,8%	1,434	-54,8%

LAS GRANDES CIFRAS DEL PAES ELCHE, 2013-2020.

Al igual que en el caso del IRE, ha continuación recogemos en una única tabla-resumen los datos principales de, en este caso, el PAES, indicando para cada acción y categoría/sector los objetivos de ahorros en consumos y emisiones a alcanzar en 2020 con respecto al año 2000, nuestro año de referencia para la elaboración del IRE. Al cuadro, añadimos una columna extra, la que hace referencia a las t CO₂/hb., que sin ser de referencia para el Pacto de los Alcaldes, admite su uso y resulta de interés ya que hace visible la huella de carbono de cada ilicitano para los sectores sometido a estudio.

MEDIDAS DEL PAES ELCHE, 2013-2020								
id.	MWh ah.	%Δ/2000	MWh renv.	tCO ₂ evt.	%Δ/2000	tCO ₂ /hb evt.	%Δ/2000	Inv.
1.	154.180,899	-24,31	25.897,895	67.668,945	-26,80	0,3456	-26,80	20.755.154,87 €
1.1.	11.900,605	-90,65	2.497,895	4.894,780	-92,09	0,0250	-92,09	6.600.440,00 €
1.1.1.	656,430	-5,00		265,770	-5,00	0,0014	-5,00	27.000,00 €
1.1.2.	27,920	-0,21		12,280	-0,23	0,0001	-0,23	288.000,00 €
1.1.3.	2.300,000	-17,52		1.012,000	-19,04	0,0052	-19,04	1.000.000,00 €
1.1.4.	1.016,000	-7,74		447,040	-8,41	0,0023	-8,41	20.000,00 €
1.1.5.	1.008,000	-7,68		443,520	-8,34	0,0023	-8,34	40.000,00 €
1.1.6.	2.655,200	20,22		322,240	-6,06	0,0016	-6,06	169.200,00 €
1.1.7.	90,000	-0,69		39,620	-0,75	0,0002	-0,75	25.000,00 €
1.1.8.	1.649,160	-12,56		725,630	-13,65	0,0037	-13,65	2.880.000,00 €
1.1.9.	300,000	-2,29	300,000	132,000	-2,48	0,0007	-2,48	1.000.000,00 €
1.1.10.	2.024,015	-15,42	2.024,015	980,550	-18,45	0,0050	-18,45	1.000.000,00 €
1.1.11.	173,880	-1,32	173,880	76,510	-1,44	0,0004	-1,44	106.000,00 €
1.1.12.		0,00		1.312,862	-24,70	0,0067	-24,70	135.720,00 €
1.2.	37.636,800	-13,31	0,000	16.136,160	-14,05	0,082	-14,05	2.368.800,00 €
1.2.1.	18.000,000	-6,36		7.496,000	-6,53	0,0383	-6,53	40.000,00 €
1.2.2.	436,800	-0,15		192,160	-0,17	0,0010	-0,17	328.800,00 €
1.2.3.	19.200,000	-6,79		8.448,000	-7,36	0,0431	-7,36	2.000.000,00 €
1.3.	95.693,184	-29,30	23.400,000	41.519,080	-32,67	0,212	-32,67	7.428.054,87 €
1.3.1.	22.290,000	-6,82		9.222,000	-7,26	0,0471	-7,26	40.000,00 €
1.3.2.	2.404,000	-0,74		1.057,760	-0,83	0,0054	-0,83	67.013,12 €
1.3.3.	11.323,824	-3,47		4.982,200	-3,92	0,0254	-3,92	21.332,16 €
1.3.4.	9.622,000	-2,95		4.233,680	-3,33	0,0216	-3,33	1.000.000,00 €
1.3.5.	26.653,360	-8,16		11.727,440	-9,23	0,0599	-9,23	49.709,59 €
1.3.6.	23.400,000	-7,16	23.400,000	10.296,000	-8,10	0,0526	-8,10	6.250.000,00 €
1.4.	8.950,310	-75,80	0,000	5.118,925	-98,52	0,026	-98,52	4.357.860,00 €
1.4.1.	8.256,200	-69,92		3.632,690	-69,92	0,0186	-69,92	3.990.000,00 €
1.4.2.	694,110	-5,88		305,400	-5,88	0,0016	-5,88	300.000,00 €
1.4.3.		0,00		1.180,835	-22,73	0,0060	-22,73	67.860,00 €
2.	1.317.004,710	-54,96	0,000	342.922,634	-54,92	1,7515	-54,92	17.964.000,00 €
2.1.	340,068	-21,40	0,000	95,498	-23,39	0,0005	-23,39	6.356.650,00 €
2.1.1.	181,936	-11,45		50,518	-12,37	0,0003	-12,37	6.328.300,00 €
2.1.2.	44,889	-2,82		12,606	-3,09	0,0001	-3,09	28.350,00 €
2.1.3.	113,243	-7,13		32,374	-7,93	0,0002	-7,93	
2.2.	7.661,150	-84,19	0,000	2.045,527	-84,19	0,0104	-84,19	11.468.350,00 €
2.2.1.	1.792,709	-19,70		478,653	-19,70	0,0024	-19,70	11.400.000,00 €
2.2.2.	635,876	-6,99		169,779	-6,99	0,0009	-6,99	28.350,00 €
2.2.3.	582,247	-6,40		155,460	-6,40	0,0008	-6,40	40.000,00 €
2.2.4.	4.650,318	-51,10		1.241,635	-51,10	0,0063	-51,10	
2.3.	1.309.003,492	-54,87	0,000	340.781,609	-54,83	1,7405	-54,83	139.000,00 €
2.3.1.	13.266,424	-0,56		3.424,745	-0,55	0,0175	-0,55	80.000,00 €
2.3.2.	14.579,799	-0,61		3.763,794	-0,61	0,0192	-0,61	3.000,00 €
2.3.3.	27.700,425	-1,16		7.150,901	-1,15	0,0365	-1,15	16.000,00 €
2.3.4.	196.025,791	-8,22		50.780,969	-8,17	0,2594	-8,17	
2.3.5.	309.645,413	-12,98		80.231,264	-12,91	0,4098	-12,91	40.000,00 €
2.3.6.	747.785,640	-31,35		195.429,936	-31,44	0,9982	-31,44	
TOTAL	1.471.185,609	-48,54	25.897,895	410.591,579	-46,83	2,0971	-46,83	38.719.154,87 €



ANEXO I. TEXTO DEL PACTO DE LOS ALCALDES.

PACTO DE LOS ALCALDES

CONSIDERANDO que el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático ha confirmado que el cambio climático es una realidad y que el uso de energía en las actividades humanas es, en gran parte, responsable de él;

CONSIDERANDO que la UE aprobó el 9 de marzo de 2007 el paquete de medidas “Energía para un Mundo en Transformación”, en el que se comprometió unilateralmente a reducir sus emisiones de CO₂ en un 20% para el año 2020, como resultado de aumentar en un 20% la eficiencia energética y cubrir un 20% de la demanda energética con energías renovables;

CONSIDERANDO que el “Plan de Acción para la Eficiencia Energética de la UE: Realizar el Potencial” incluye entre sus prioridades el desarrollo de un “Pacto de los Alcaldes”;

CONSIDERANDO que el Comité de las Regiones de la UE ha subrayado la necesidad de unir fuerzas a nivel local y regional, ya que la cooperación entre Administraciones es una herramienta útil para mejorar la eficacia de las acciones que se adopten en la lucha contra el cambio climático, por lo que fomenta la implicación de las regiones en el Pacto de Alcaldes;

CONSIDERANDO que estamos dispuestos a seguir las recomendaciones de la Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles sobre la necesidad de mejorar la eficiencia energética;

CONSIDERANDO que reconocemos la existencia de los Compromisos de Aalborg, los cuales son la base de muchos de los actuales esfuerzos para lograr la sostenibilidad urbana y de los procesos de Agenda Local 21;

CONSIDERANDO que reconocemos que los gobiernos locales y regionales comparten la responsabilidad de la lucha contra el calentamiento global con los gobiernos nacionales y, por lo tanto, deben comprometerse independientemente de los compromisos asumidos por otras partes;

CONSIDERANDO que las ciudades y pueblos son directa o indirectamente responsables (como consecuencia del uso de productos y servicios por la ciudadanía) de más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de energía en las actividades humanas;

CONSIDERANDO que los compromisos de la UE de reducir sus emisiones sólo podrán lograrse si son compartidos por los agentes locales interesados, la ciudadanía y sus asociaciones;

CONSIDERANDO que los gobiernos locales y regionales, como la Administración más cercanas a la ciudadanía, deben liderar la acción y servir como ejemplo;

CONSIDERANDO que muchas de las acciones que es necesario desarrollar, en relación a la demanda de energía y las energías renovables, para hacer frente a las alteraciones del clima son competencia de los gobiernos locales o no serían viables sin su apoyo político;

CONSIDERANDO que los Estados miembros de la UE pueden beneficiarse de una acción descentralizada eficaz a nivel local para cumplir sus compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero;

CONSIDERANDO que los gobiernos locales y regionales de toda Europa están reduciendo la emisión de contaminantes responsables del calentamiento global mediante la adopción de programas de eficiencia energética en ámbitos como la movilidad urbana sostenible y el fomento de las energías renovables;

NOSOTROS, LOS ALCALDES, NOS COMPROMETEMOS A:

Ir más allá de los objetivos establecidos por la UE para 2020, reduciendo las emisiones de CO₂ en nuestros respectivos ámbitos territoriales en al menos un 20% mediante la aplicación de un Plan de Acción para la Energía Sostenible. Tanto el compromiso como el Plan de Acción serán ratificados de conformidad con nuestros respectivos procedimientos;

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 los Alcaldes;

Adaptar las estructuras del municipio, incluyendo la asignación de suficientes recursos humanos para el desarrollo de las acciones necesarias;

Movilizar a la sociedad civil en nuestros respectivos ámbitos territoriales para que participe en el desarrollo del Plan de Acción, esbozando las políticas y medidas necesarias para la aplicación y el cumplimiento de los objetivos del Plan. El Plan de Acción se elaborará en cada territorio y se presentará a la Secretaría del Pacto en el plazo de un año a partir de la firma del Pacto;

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.

Compartir nuestras experiencias y conocimientos técnicos con 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, con el fin de que la ciudadanía se beneficie directamente de las oportunidades y ventajas que brinda un uso más inteligente de la energía y para informar a los medios de comunicación locales sobre el desarrollo del plan de acción;

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 en los foros apropiados y, en particular, fomentar que otros Alcaldes se unan al Pacto;

Aceptar nuestra baja como miembros del Pacto, previo aviso por escrito por parte de la Secretaría, en caso de que:



- i) no presentemos el Plan de Acción para la Energía Sostenible en el plazo de un año a partir de la firma oficial del Pacto;
- ii) no cumplamos con el objetivo global de reducción de CO₂ establecido en el Plan de Acción, debido a una inexistente o insuficiente aplicación del mismo;
- iii) no presentemos un informe en dos periodos sucesivos.

NOSOTROS, LOS ALCALDES, APOYAMOS:

La decisión de la Comisión Europea de poner en marcha y financiar una estructura de apoyo técnico y promocional, incluyendo la aplicación de instrumentos de evaluación y seguimiento, mecanismos para facilitar la puesta en común de conocimientos técnicos entre distintos territorios y herramientas para facilitar la replicación y multiplicación de medidas exitosas, dentro de su presupuesto;

La voluntad de la Comisión Europea de asumir la coordinación de la Conferencia de Alcaldes de la UE por una Europa de la Energía Sostenible;

La intención declarada de la Comisión Europea de facilitar el intercambio de experiencias entre los unidades territoriales participantes y de proporcionar las directrices y los modelos de referencia que sean aplicables, así como el establecimiento de vínculos con iniciativas y redes ya existentes que apoyan a los gobiernos locales en el campo de la protección del clima. Estos modelos de referencia deberán ser parte integral de este Pacto, y quedarán recogidos en sus anexos;

El apoyo de la Comisión Europea al reconocimiento y la visibilidad pública de las ciudades y pueblos que suscriban el Pacto mediante el uso de un logo exclusivo de Europa de la Energía Sostenible y su promoción mediante los instrumentos de comunicación que dispone la Comisión;

El firme apoyo del Comité de las Regiones al Pacto y sus objetivos, en representación de los gobiernos locales y regionales de la UE;

La asistencia por parte de aquellos Estados miembros, regiones, provincias, ciudades mentor y otras estructuras institucionales que apoyan el Pacto **a los municipios de menor tamaño**, con el fin de que éstos puedan cumplir con las condiciones establecidas en el mismo.

NOSOTROS, LOS ALCALDES, SOLICITAMOS:

Que la Comisión Europea y las administraciones nacionales establezcan vías de cooperación y estructuras coherentes de apoyo que ayuden a los signatarios del Pacto en la aplicación de nuestros Planes de Acción para la Energía Sostenible.

Que la Comisión Europea y las administraciones nacionales consideren las actividades del Pacto como prioridades en sus respectivos programas de apoyo, informando e implicando a los municipios en la elaboración de políticas y en el establecimiento de sistemas de financiación locales en el ámbito de los objetivos del Pacto.

Que la Comisión Europea negocie con los actores financieros la creación de instrumentos financieros dirigidos a facilitar el cumplimiento de las medidas establecidas en los Planes de Acción.

Que las administraciones nacionales impliquen a los gobiernos locales y regionales en la elaboración y aplicación de los Planes Nacionales de Acción sobre Eficiencia Energética y los Planes Nacionales de Acción sobre Energías Renovables.

Que la Comisión Europea y las administraciones nacionales apoyen la aplicación de los Planes de Acción para la Energía Sostenible consistentes con los principios, las normas y las modalidades ya acordadas, así como las que puedan acordar las Partes en el futuro a nivel global, en concreto en relación con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Nuestra participación activa en la reducción de las emisiones de CO₂ puede permitir lograr objetivos globales más ambiciosos.

NOSOTROS, LOS ALCALDES, ANIMAMOS A OTROS GOBIERNOS LOCALES Y REGIONALES A UNIRSE A LA INICIATIVA DEL PACTO DE LOS ALCALDES Y A OTRAS PARTES INTERESADAS RELEVANTES A FORMALIZAR SU CONTRIBUCIÓN AL PACTO.