



# INVENTARIO DE REFERENCIA DE EMISIONES ELCHE, 2000 - 2009



Ayuntamiento de **Elche**

**2012**  
*Año Internacional  
de la Energía Sostenible para todos*

*“Inventario de referencia de emisiones. Elche, 2000-2009”.*

© 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 .....	4
El Pacto de los Alcaldes .....	6
Antecedentes en Elche .....	7
Inventario de Referencia de Emisiones (IRE) .....	9
Inventario de Referencia de Emisiones de Elche, 2000-2009 .....	10
1. Consumo final de energía.....	19
1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones.....	20
1.1.1. Electricidad .....	20
1.1.2. Combustibles fósiles.....	22
1.1.2.1. Gases licuados del petróleo (GLP).....	22
1.1.2.2. Gas natural (GN).....	24
1.1.2.3. Gasóleo C.....	26
1.1.3. Consumos por sectores en la categoría de edificios y Equipamiento/instalaciones.....	27
1.1.3.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales .....	27
1.1.3.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales).....	28
1.1.3.3. Edificios residenciales.....	29
1.1.3.4. Alumbrado público municipal .....	30
1.2. Transporte .....	30
1.2.1. Flota municipal de vehículos .....	31
1.2.2. Transporte público municipal .....	34
1.2.3. Transporte privado y comercial .....	36
2. Emisiones de CO <sub>2</sub> .....	40
2.1. Edificios y equipamiento/instalaciones.....	40
2.1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales .....	41
2.1.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales).....	43
2.1.3. Edificios residenciales.....	45
2.1.4. Alumbrado público municipal .....	47
2.2. Transporte .....	49
2.2.1. Flota municipal .....	49
2.2.2. Transporte público .....	51
2.2.3. Transporte privado y comercial .....	52
Las grandes cifras del IRE Elche, 2000.....	55
ANEXO I. Texto del Pacto de los Alcaldes.....	59

## **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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup> 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 procedentes de diversos 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 CO<sub>2</sub> 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 Alcaldes<sup>1</sup> (*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 CO<sub>2</sub>, 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).

---

<sup>1</sup> [www.pactodelosalcaldes.eu](http://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 CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> 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.

## INVENTARIO DE REFERENCIA DE EMISIONES DE ELCHE, 2000 - 2009.

Como ya venimos indicando, hemos establecido el 2000 como año de referencia para la determinación de las emisiones de CO<sub>2</sub> de nuestro municipio.

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 los sectores definidos por el Pacto 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 y alguna nota aclaratoria.

Tabla 1. Sectores incluidos en el IRE de Elche.

SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE				
INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES			IRE - ELCHE, 2000 - 2009	
<b>Consumo de energía final en edificios, equipamientos/instalaciones e industria</b>				
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.
<b>Consumo de energía final en el transporte</b>				
Sector	Inclusión	Nota	Inclusión	Nota



SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE				
INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES			IRE - ELCHE, 2000 - 2009	
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
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

<b>SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE</b>				
<b>INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES</b>			<b>IRE - ELCHE, 2000 - 2009</b>	
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	
<b>Otras fuentes de emisiones (no relacionadas con el consumo de energía)</b>				
<b>Sector</b>	<b>Inclusión</b>	<b>Nota</b>	<b>Inclusión</b>	<b>Nota</b>
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	
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 <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> 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.



SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE/ISE				
INDICACIONES DEL PACTO DE LOS ALCALDES			IRE - ELCHE, 2000 - 2009	
Tratamiento de residuos sólidos	SI, si está en el PAES	Se refiere a las emisiones no relacionadas con la energía, como el CH <sub>4</sub> 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 <sub>combustible</sub> , 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
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.

Una vez que hemos determinado que sectores aparecerán en el IRE, se deben recoger los datos de consumo energético del año de referencia para cada sector a incluir en el IRE, y convertir los consumos en emisiones de GEI mediante la aplicación de los factores de emisión convenientes.

Para ello se pueden seguir dos estrategias, bien el cálculo de emisiones debido al consumo final de la energía dentro del municipio, en cuyo caso se emplearían los factores de conversión estándar recomendados por el Panel Intergubernamental para el cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en sus Directrices de 2006 (IPCC, 2006), bien calcular sus emisiones en base al ciclo de vida (factores de emisión ACV) del producto energético recogiendo así las emisiones asociadas y que se producen fuera del territorio municipal, en cuyo caso el Pacto de los Alcaldes recomienda que se empleen los factores de conversión recogidos en la Base de Datos de Análisis del Ciclo de Vida de Referencia Europea (ELCD) elaborado en 2009 por el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea.

En el siguiente cuadro se recogen las principales ventajas que ofrecen ambos sistemas.

Tabla 2. Ventajas comparativas de factores de emisión de GEI.

Ventaja	Estándar	ACV
Es compatible con los informes nacionales para la CMNUCC	<input checked="" type="checkbox"/>	
Es compatible con el seguimiento del progreso hacia el objetivo 20-20-20 de la UE	<input checked="" type="checkbox"/>	
Es compatible con los enfoques basados en la “huella de carbono”		<input checked="" type="checkbox"/>
Es compatible con la Directiva de Ecodiseño (2000/32/EC) y la Reglamentación sobre Etiquetado Ecológico		<input checked="" type="checkbox"/>
Todos los factores de emisión necesarios están fácilmente disponibles	<input checked="" type="checkbox"/>	
Refleja el impacto medioambiental total, incluido aquél que se produce fuera del lugar de su utilización		<input checked="" type="checkbox"/>
Herramientas disponibles para los inventarios locales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Extraído de “Guía – Cómo desarrollar un Plan de Acción para la Energía sostenible – PAES”, (Comisión Europea, 2010)

En nuestro caso nos decantamos por emplear factores de emisión estándar, ya que se ajustan mejor a la filosofía marcada por el Pacto de los Alcaldes, en cuanto a que el impacto medido tenga mayor relación con la actividad desarrollada dentro de los límites geográficos del municipio y por tanto su seguimiento se ajuste mejor a los objetivos perseguidos por la UE para 2020 según el principio 20-20-20.

Otro elemento a tener en cuenta es que, en el enfoque ACV, el número de incertidumbres, y por tanto de asunciones previas, es mayor y por lo tanto también lo es el posible error final en los cálculos.

A la hora de realizar el IRE es necesario adoptar otro tipo de decisión. Se trata de establecer el gas o gases de efecto invernadero cuyas emisiones vamos a intentar evaluar. Esta decisión guarda una estrecha relación con los sectores que se incluirán en el IRE y al tipo de factores de emisión a emplear.

En nuestro caso, si tenemos en cuenta los sectores incluidos en el IRE (ver Tabla 1. Sectores incluidos en el IRE de Elche.) y la elección de los factores de emisión estándar del IPCC, será suficiente con establecer las emisiones del principal gas de efecto invernadero, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ya que la participación de otros gases como el CH<sub>4</sub> o el N<sub>2</sub>O en los sectores analizados no llega a ser especialmente significativa, a pesar que el poder de calentamiento global de estos es mucho mayor que la del CO<sub>2</sub>. Además hemos tenido en cuenta el hecho de que cualquier medida que contribuya a disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub>, tendrá idéntico efecto en la disminución de otros gases de efecto invernadero (GEI) que puedan estar asociados. Por tanto, en nuestro IRE nos referiremos únicamente a las emisiones de CO<sub>2</sub>, en los casos en que se decide tener en cuenta la contribución de otros gases, se suele emplear la expresión de CO<sub>2</sub>e (dióxido de carbono equivalente), al convertir la contribución de cada gas al efecto invernadero a su equivalente en peso de CO<sub>2</sub>, a fin de simplificar las expresiones y facilitar la comprensión y comparación de datos.

Como ejemplo de lo comentado, a continuación comparamos las emisiones de GEI asociadas al sector del transporte privado en Elche, referidos a las emisiones de CO<sub>2</sub> y a las emisiones conjuntas de este gas con las de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O asociadas expresadas en CO<sub>2</sub>e.

Tabla 3. Emisiones de GEI asociadas al transporte en Elche, 2000-2009.

EMISIONES DE GEI ASOCIADAS AL TRANSPORTE EN ELCHE		
AÑO	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub> e
2000	622.437,945	634.753,113
2001	642.126,528	654.815,481
2002	687.292,806	700.780,416
2003	716.703,474	730.664,873
2004	733.022,345	747.217,883
2005	762.867,099	777.552,226
2006	790.925,810	806.066,118
2007	831.491,333	847.339,591
2008	869.618,574	886.132,650
2009	869.406,202	885.888,703

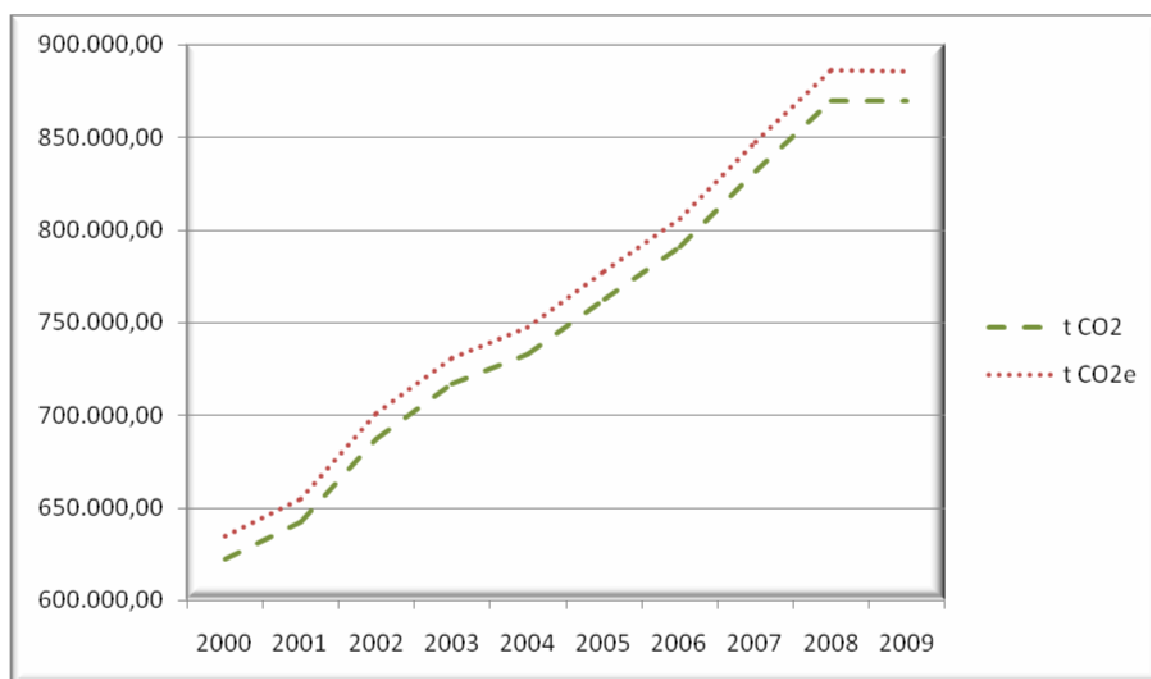


Gráfico 1. Comparativa de emisiones de CO<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>e, asociadas al transporte en Elche, 2000-2009.

Como puede apreciarse en la tabla y gráfico que le acompaña, la aportación final de gases como el CH<sub>4</sub> y el N<sub>2</sub>O al total son escasas y, en cualquier caso, presentan idéntico comportamiento por lo que, como afirmábamos, cabe esperar que cualquier reducción en las emisiones de dióxido de carbono contribuyan en igual o similar proporción a disminuir las emisiones de otros GEI asociados.

Finalmente debe decidirse si se tratarán las emisiones en el municipio en términos absolutos, como sería el caso del ejemplo examinado más arriba, o se optará por reflejarlas en términos relativos a la población existente, en cuyo caso hablaremos de CO<sub>2</sub> por habitante (CO<sub>2</sub>/hb.).

Tabla 4. Emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte en Elche, absoluta y per cápita, 2000-2009.

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL TRANSPORTE EN ELCHE		
AÑO	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub> /hb
2000	622.437,945	3,179
2001	642.126,528	3,240
2002	687.292,806	3,407
2003	716.703,474	3,460
2004	733.022,345	3,500
2005	762.867,099	3,546
2006	790.925,810	3,611
2007	831.491,333	3,738
2008	869.618,574	3,808
2009	869.406,202	3,778

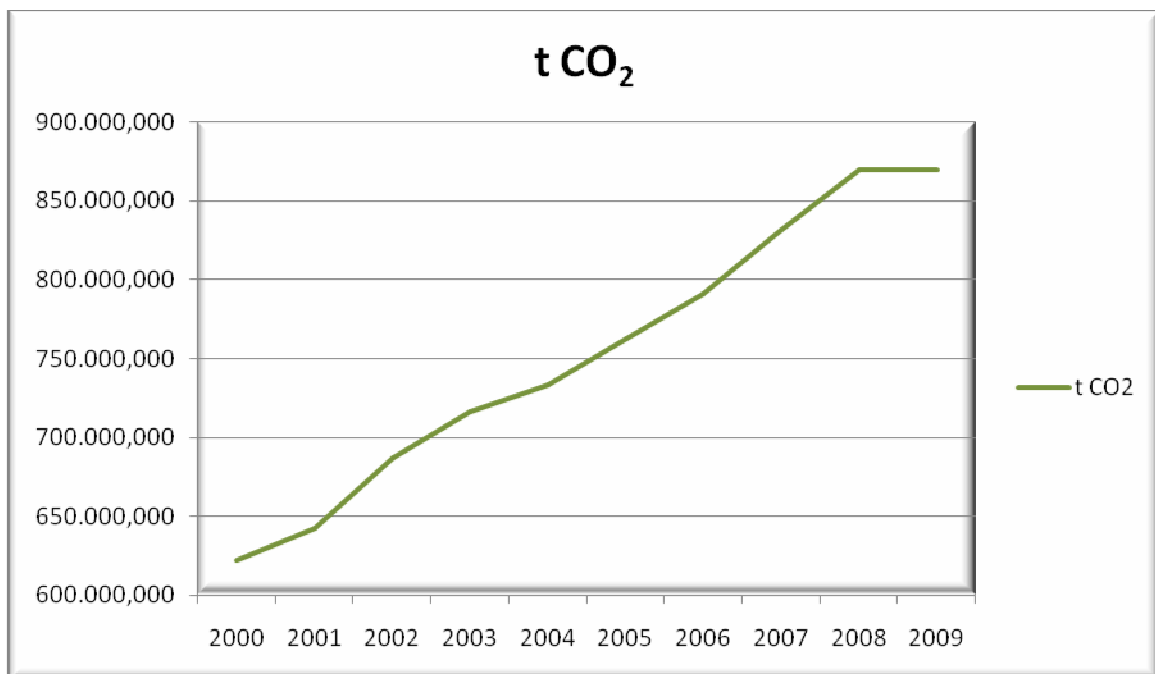


Gráfico 2. Emisiones de CO<sub>2</sub> asociada al transporte en Elche, 2000-2009.



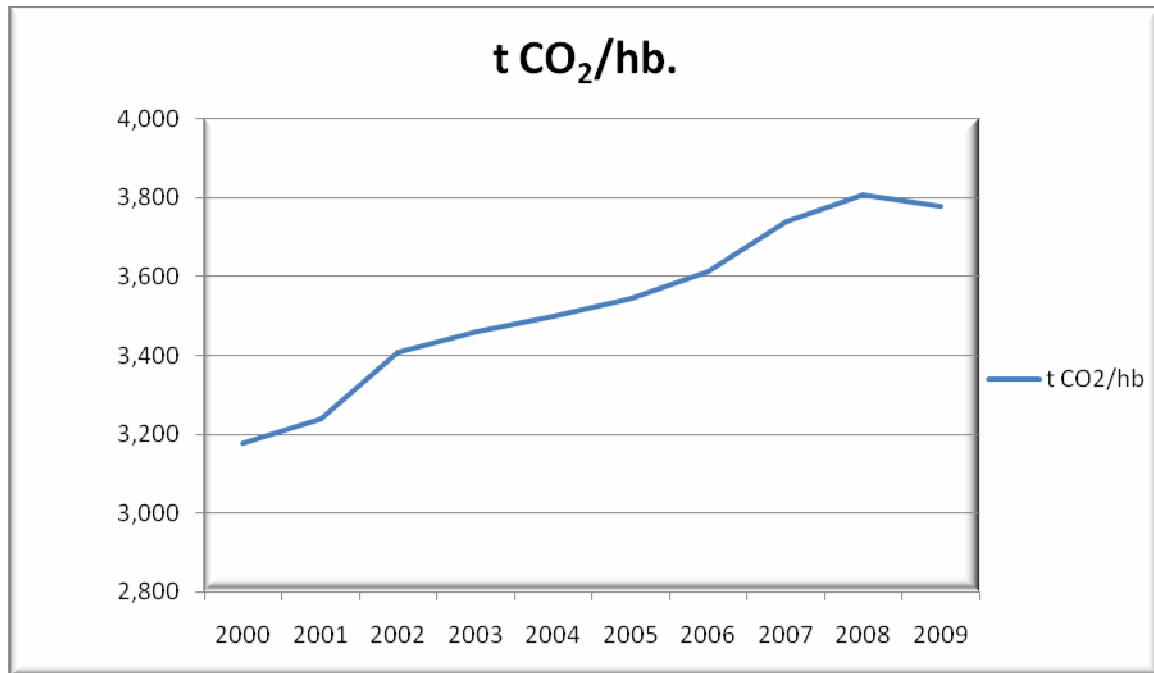


Gráfico 3. Emisiones de CO<sub>2</sub>/hb asociada al transporte en Elche, 2000-2009.

Como vemos en estas dos gráficas, el comportamiento de las emisiones en términos absolutos y relativos es similar, pero un análisis más detallado nos permite percibir una diferencia fundamental, la pendiente de la recta de ajuste es menor cuando se trata de evaluar las emisiones “per cápita” que cuando examinamos el total de CO<sub>2</sub>, dicho de otro modo, la proporción en la que crece la emisión de dióxido de carbono es mayor que la que se corresponde con las emisiones asignables a cada habitante del municipio.

Si se trabaja con este último parámetro, en definitiva, estamos potenciando el que cada vez se desacople en mayor medida el desarrollo (población, PIB) de las emisiones de GEI, con el objetivo final que nuestro crecimiento guarde cada vez menor relación con el aumento de las emisiones de gases contaminantes hasta alcanzar un hipotético balance neto cero en emisiones, de acuerdo con la aparición del novedoso concepto de economía circular o verde, al menos en lo que a los GEI se refiere. En cualquier caso, lo que tratamos es que la huella de carbono de cada ilicitano disminuya, y por tanto que a nivel individual disminuyamos nuestra aportación de GEI a la atmósfera y con ello nuestra contribución al Cambio Climático.

En el caso que analizamos en el ejemplo, el incipiente desacoplamiento se produce, al menos en parte, gracias a las iniciativas municipales que en los últimos 15 años se han centrado en mejorar el servicio público de transporte, aumentar los kilómetros de carril-bici y vías ciclables, peatonalización de calles, introducir medidas de pacificación del tráfico, aparcamientos disuasorios, mejora del tránsito peatonal mediante ensanche de aceras e introducción de arbolado y bancos,..., medidas adoptadas a nivel municipal que se unen con otras políticas o acciones regionales o nacionales que han permitido, por ejemplo, rejuvenecer el parque móvil mejorando su eficiencia en el consumo de combustibles. En cualquier caso, esperamos que en los próximos inventarios de seguimiento (ISE), y con la mejora en los métodos y aumento de precisión de los factores empleados, esta tendencia se haga más clara ya que hasta el momento la metodología empleada no permite evaluar adecuadamente la incidencia de actuaciones como las descritas en el cómputo de emisiones.

De este modo, quedan perfiladas las principales características del IRE para Elche que resumimos en la siguiente tabla.

Tabla 5. Principales características del IRE de Elche, 2000-2009.

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

Aunque el año base para nosotros queda establecido en el 2000, en el IRE incluimos el inventario para el periodo 2000-2009 ya que ello nos permite establecer tendencias para diversos escenarios posibles, el que correspondería a la evolución esperable bajo el supuesto de “no actuación” en el que los principales parámetros con incidencia en el volumen de GEI emitido permanecen inalterables, y el horizonte objetivo establecido por el PAES en el que se tienen en cuenta las diversas acciones a desarrollar y la influencia de otras políticas, principalmente nacionales y europeas.

En cualquier caso, es importante tener en cuenta las indicaciones y comentarios que incluimos respecto a la obtención de los datos de partida (consumos energéticos) para cada sector y su tratamiento previo a la conversión en emisiones de GEI a fin de entender mejor el verdadero alcance y bondad del inventario, inventario que como ya hemos señalado, puede ser sometido a una revisión completa en el futuro si se mejoran las fuentes de datos o la precisión de los factores empleados, especialmente en lo referente a su disgregación o adecuación a nuestro ámbito municipal. Un claro ejemplo de lo que estamos refiriendo, siguiendo con el ejemplo del transporte, sería la sustitución del valor de los kilómetros recorridos por tipo de vehículo por valores ajustados a la realidad municipal, ya que para la elaboración de este IRE nos hemos visto obligados a emplear indicadores nacionales que pueden estar introduciendo una distorsión que no refleje nuestro caso particular.

Para la exposición de los datos de partida y cálculos necesarios, para cumplir con los requisitos metodológicos establecidos por el Pacto de los Alcaldes, seguiremos el orden propuesto en su propia guía metodológica y que se concreta en las fichas resumen que se emplean para el reflejo final de los resultados del IRE. Para ello empezaremos por establecer los datos de consumo final para cada una de las categorías y sectores a incluir en el IRE, para continuar con los datos de emisiones asociadas a dichos consumos, con la misma categorización.

Una última apreciación de interés metodológico, los resultados de los cálculos que recogemos en numerosas tablas, proceden de hojas de cálculo que manejan un gran número de decimales, que a efectos de claridad de exposición, se reducen aquí a una serie limitada de cifras significativas que son sometidas a redondeo científico. Esta operación provoca, en determinados casos, que los sumatorios de los datos que recogemos en las tablas del IRE no coincidan, en la última cifra significativa, con la suma de los datos de la propia tabla, en estos caso no se trata de errores de cálculo, sino el efecto lógico de suprimir la representación de la totalidad de decimales manejados tras someterlos a redondeo.



## 1. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA.

Para llegar a averiguar el nivel de emisiones de GEI debemos empezar por obtener los datos de consumo energético asociados a estas emisiones. Es en este apartado donde se concentran las mayores dificultades puesto que en muchos casos los datos no son asequibles con el grado de exactitud o disgregación requeridas por la metodología del Pacto de los Alcaldes, de modo que en algunos casos se cuentan con datos referenciados a ámbitos supramunicipales de distinto nivel, en cuyo caso se opta por los de ámbito más cercano, y en cualquier caso se ha de suponer que las proporciones guardan relación directa con la realidad de nuestro municipio.

En otros casos, como añadido a la dificultad comentada, los datos obtenidos en origen no suelen ajustarse a la categorización que se nos pide, lo que exige en muchos casos el establecimiento de criterios o supuestos para ajustar las cifras a la clasificación señalada en la metodología.

En los apartados que siguen explicamos las circunstancias particulares, los supuestos y criterios seguidos para el mejor tratamiento posible de los datos de partida y su ajuste a la categorización del Pacto de los Alcaldes. También, y como consecuencia de las dificultades encontradas para la elaboración del IRE, establecemos recomendaciones metodológicas para facilitar y mejorar la recogida y el tratamiento de los datos para la confección de los inventarios de seguimiento (ISE) futuros y posibles revisiones del IRE, contempladas en la propia metodología del Pacto, en base a la posible obtención en el futuro de nuevos datos o datos más ajustados y fiables.

Es fundamental el conocer con la mayor precisión los distintos consumos energéticos asociados a cada sector. En la metodología establecida por el Pacto de los Alcaldes para estos inventarios los datos se refieren al consumo final, lo cual hace especialmente interesante el planteamiento que hemos seleccionado basado en los factores de emisión estándar, que recogen mejor este hecho, frente al del análisis del ciclo de vida que recogen, además, emisiones asociadas a los procesos que permiten disponer de la energía consumida (extracción de petróleo, refinado del mismo, transporte de productos a centrales térmicas, etc.) y que suelen producirse fuera del ámbito territorial del municipio.

Los datos de origen obtenidos de las distintas fuentes de información consultadas suelen ser proporcionados mediante el empleo de distintas unidades que deben ser convertidas a una misma unidad que, a efectos del IRE, son MWh, para lo cual se emplean, según el caso, los factores de conversión adecuados según la metodología de aplicación diseñada por el Pacto de los Alcaldes.

Para la recopilación de datos de partida se ha recurrido a los propios suministradores de energía o combustibles, de los que se ha podido obtener los datos de suministros para el municipio disgregados en varias categorías, que hemos debido de adaptar a los sectores definidos por el Pacto de los Alcaldes para los IRE, según hemos comentado.

Para la obtención de los datos de consumo del propio ayuntamiento, se ha recurrido a fuentes propias, que ha implicado en muchos casos la revisión y mecanización de datos extraídos directamente de miles de facturas, lo que nos ha obligado a reducir el análisis, en algún caso, tan sólo al año base de nuestro IRE, es decir el año 2000. Como fruto de esta experiencia, se están adoptando

medidas que faciliten la recopilación y tratamiento de los datos en el futuro para la elaboración de los ISE.

## 1.1. EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES.

Esta es la primera de las dos categorías, junto con la de transporte, en que se divide el IRE. En este apartado se incluiría también el sector industrial en el caso que el PAES recogiera medidas específicas. En nuestro caso aunque recojamos aquí datos de inventario no se evalúa este sector a efectos del Pacto de los Alcaldes al no incorporarse medidas destinadas específicamente al mismo en el PAES – 2012 de Elche.

### 1.1.1. Electricidad.

En el caso del consumo eléctrico, para el periodo analizado se contaba con un único suministrador en el municipio, lo que ha facilitado la recopilación de datos, sin embargo, con la liberación del mercado de distribución y la aparición de los suministradores de último recurso, la obtención de este tipo de datos se complicará en las revisiones correspondientes para años sucesivos. Por otro lado, las cifras de energía facturada se nos ha facilitado disgregada en varios sectores -residencial, industrial, servicios y otros- tan sólo para el periodo 2004-2009, para el resto de años, hasta el 2000, hemos debido de establecer un reparto homogéneo en base a la distribución porcentual media de los años para los que sí contábamos con la sectorización señalada. Como resultado de ello recogemos en la siguiente tabla el consumo eléctrico para el periodo en estudio.

Tabla 6. Consumo eléctrico en Elche, 2000-2009.

DATOS DE CONSUMO ELÉCTRICO EN ELCHE (MWh)					
AÑO	SECTORES				TOTAL
	Residencial	Servicios	Industrial	Otros	
<b>2000</b>	248.656,476	263.639,993	106.321,830	2.553,401	621.171,700
<b>2001</b>	249.578,948	264.618,052	106.716,266	2.562,873	623.476,139
<b>2002</b>	262.612,610	278.437,096	112.289,267	2.696,713	656.035,686
<b>2003</b>	277.980,361	294.730,875	118.860,290	2.854,521	694.426,047
<b>2004</b>	279.550,308	299.721,146	140.695,334	3.212,654	723.179,442
<b>2005</b>	308.087,425	312.969,670	135.404,050	3.388,893	759.850,038
<b>2006</b>	316.123,943	331.743,588	135.651,923	3.490,787	787.010,241
<b>2007</b>	310.631,596	345.040,172	148.320,302	3.200,745	807.192,815
<b>2008</b>	326.531,270	361.478,461	128.258,295	3.187,130	819.455,156
<b>2009</b>	351.689,273	356.068,628	117.226,540	2.873,706	827.858,147

Fuente.- Iberdrola, 2010. Originalmente los datos fueron facilitados en kWh.  
Para los años 2000 al 2003, misma fuente y elaboración propia.

La administración local es una importante consumidora de electricidad a través de los consumos de sus edificios e instalaciones que prestan servicios al ciudadano ocupando un capítulo especial, por su peso en el consumo total del ayuntamiento, la prestación del servicio de alumbrado público. La magnitud de estos consumos y la importancia que supone para el ayuntamiento y el Pacto



de los Alcaldes el que la propia administración sirva de ejemplo a la sociedad y aporte un esfuerzo especial en la consecución de los objetivos marcados para el 2020, lleva a tratar de forma separada estos consumos que, en principio, quedan englobados en los consumos del sector servicios que hemos señalado.

Hasta el momento, no se han mecanizado los datos de consumo eléctrico, manejándose tan sólo los datos referidos a los abonos económicos correspondientes, datos que debido a las variaciones en las tarifas y al importante componente debido al pago de los términos de potencia (costes fijos), imposibilitan el emplear el coste económico para establecer los consumos reales. La tabulación de los consumos para la totalidad del periodo analizado supone un imposible por la ingente cantidad de facturas que habría que analizar para extraer el dato conveniente y tabularlo, por lo que se ha optado por realizar esta operación tan sólo para el año base, el 2000. Por otro lado se ha podido obtener los datos globales de consumo eléctrico del ayuntamiento (instalaciones más alumbrado público), para el periodo 2004-2009, en este caso se han distribuido los consumos en porcentaje idéntico que para el año base analizado en profundidad (2000), a partir de todo ello, se han extrapolado los datos de los años restantes, 2001 a 2003. Esta metodología introduce, sin duda, incertidumbres importantes en los cálculos a realizar, pero el efecto más pernicioso, desde el punto de vista de la gestión de los consumos, es que de este modo no se aprecia el enorme esfuerzo realizado por los técnicos municipales para conseguir importantes ahorros en el consumo del alumbrado público, esfuerzos que incluyen actuaciones que han servido de modelo para otras corporaciones y que se han traducido en reducciones significativas y por tanto en importantes ahorros de emisiones en este sector. En próximas actualizaciones/revisiones del IRE debiera procurarse el conseguir los datos debidamente diferenciados para la serie completa de años o, al menos, implementar las mejoras necesarias en la tabulación de consumos para en años sucesivos diferenciar adecuadamente uno y otro tipo de consumos.

Tal como indica la metodología marcada por el Pacto de los alcaldes, se diferenciará el consumo asociado al alumbrado público del perteneciente al resto de edificios e instalaciones municipales, con las precisiones que ya hemos señalado. Los consumos resultantes se restarán del total del consumo del sector servicios en nuestro municipio para evitar una doble contabilidad.

Por tanto, y tras el análisis de la facturación correspondiente al pago del consumo eléctrico, para el año de referencia (2000) y los consumos totales de los años 2004 a 2009, con las correspondientes extrapolaciones, se han obtenido los siguientes resultados.

Tabla 7. Consumo eléctrico del Ayto. de Elche, 2000-2009.

<b>DATOS DE CONSUMO ELÉCTRICO DEL AYUNTAMIENTO DE ELCHE (MWh)</b>			
<b>AÑO</b>	<b>SECTORES</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>Edificios e instalaciones</b>	<b>Alumbrado</b>	
<b>2000</b>	10.521,171	11.808,354	22.329,525
<b>2001</b>	11.227,215	12.599,641	23.826,856
<b>2002</b>	11.932,756	13.391,430	25.324,186
<b>2003</b>	12.638,299	14.183,218	26.821,517
<b>2004</b>	13.343,841	14.975,006	28.318,847
<b>2005</b>	13.764,658	15.447,264	29.211,922

DATOS DE CONSUMO ELÉCTRICO DEL AYUNTAMIENTO DE ELCHE (MWh)			
AÑO	SECTORES		TOTAL
	Edificios e instalaciones	Alumbrado	
2006	14.932,544	16.757,914	31.690,458
2007	14.488,219	16.259,275	30.747,494
2008	14.404,766	16.165,620	30.570,386
2009	15.004,478	16.838,641	31.843,119

Fuente.- Ayuntamiento de Elche.

Estos consumos se deben restar de los asignados inicialmente al sector servicios para evitar su doble contabilización.

### 1.1.2. Combustibles fósiles.

El consumo de combustibles fósiles en edificios e instalaciones de nuestro municipio se reduce principalmente al consumo de gas natural, de aparición relativamente reciente, y al de gases licuados como el butano y el propano. Es muy probable que existan algunas calderas en el sector industrial o servicios incluso en el residencial, que funcionen con combustibles líquidos, muy probablemente gasoil, pero no ha sido posible obtener datos al respecto y en cualquier caso se estima que este tipo de consumos en nuestro municipio es poco significativo, no debemos olvidar que en el caso de este tipo de consumos en el sector industrial este es en todo caso no computable en nuestro IRE. De todos modos, se deberá seguir trabajando para localizar y computar adecuadamente este tipo de consumos en el futuro, y de conseguir datos referidos al año base, proceder a la correspondiente revisión de este IRE.

En otros casos, definitivamente en Elche no se da consumo computable, al menos en el periodo analizado, este es el caso de combustibles recogidos en la metodología como pueda ser el lignito o carbón mineral, que no son contemplados en este IRE.

#### 1.1.2.1. Gases licuados del petróleo (GLP).

Los datos de partida para el periodo considerado han sido facilitados por el distribuidor en Elche de Repsol. En la elaboración de los próximos inventarios de seguimiento de emisiones (ISE), habrá de tenerse en cuenta la aparición en estos últimos años de nuevas empresas distribuidoras de este tipo de GLP.

Tabla 8. Consumo (t) de GLP en Elche, 2000-2009.

TONELADAS DE GLP SUMINISTRADAS A ELCHE		
Año	BUTANO	PROPANO
2000	5.950	939
2001	5.696	1.005
2002	5.537	1.067
2003	5.212	1.074
2004	4.937	1.038



TONELADAS DE GLP SUMINISTRADAS A ELCHE		
Año	BUTANO	PROPANO
2005	4.500	1.040
2006	3.675	954
2007	3.288	963
2008	3.125	807
2009	4.200	980

Fuente.- Distribuidor REPSOL-Elche, 2010.

Como podemos comprobar observando la tabla de consumo de GN (*Tabla 11. Consumo de GN en Elche, 2000-2009.*), el descenso de los consumos que observamos a partir del 2004, se debe relacionar con la creación de la red de distribución puerta a puerta de gas natural en Elche y la comercialización del producto para pequeños consumidores y consumidores domésticos.

El consumo de gases licuados del petróleo se limita al butano y al propano. Debido a su menor poder calorífico el uso del gas butano suele quedar restringido al ámbito doméstico, mientras que el propano se emplea mayoritariamente en el sector servicios, el empleo de estos gases en la industria debe ser testimonial, por lo que a efectos del IRE adjudicaremos los datos facilitados por el principal suministrador de estos productos a los sectores mencionados en función del tipo de gas considerado, es decir, **los consumos de butano se asignan al sector residencial y los de propano al sector servicios.**

Las toneladas de GLP deben ser convertidas en unidades de energía (MWh) a fin de homogeneizar los datos y permitir análisis comparativos, para ello empleamos un mismo factor de conversión para ambos gases, aunque ya hemos señalado que el poder calorífico difiere de uno a otro gas la diferencia es mínima a los efectos pretendidos, por lo que el IPCC recomienda emplear un mismo factor basado en el poder calorífico inferior (PCI) medio de los gases licuados, que señala una **equivalencia de 13,1 MWh/t de GLP** (IPCC, 2006). Por lo que finalmente obtendríamos los siguientes consumos de GLP por sector.

Tabla 9. Consumo sectorizado en Elche de GLP (MWh), 2000-2009.

CONSUMO SECTORIZADO DE GLP EN ELCHE (MWh)		
Año	RESIDENCIAL	SERVICIOS
2000	77.945,000	12.300,9
2001	74.617,600	13.165,5
2002	72.534,700	13.977,7
2003	68.277,200	14.069,4
2004	64.674,700	13.597,8
2005	58.950,000	13.624,0
2006	48.142,500	12.497,4
2007	43.072,800	12.615,3
2008	40.937,500	10.571,7
2009	55.020,000	12.838,0

Fuente.- Distribuidor REPSOL-Elche, 2010. Originalmente en toneladas.



El consumo de GLP por parte del ayuntamiento se limita al propano empleado en las cocinas de las guarderías infantiles municipales por lo que las cantidades manejadas son muy escasas, en cualquier caso, este consumo ha de ser restado del correspondiente al sector servicios, a fin de evitar su doble contabilidad en el IRE. El consumo de GLP municipal, ha sido extraído del análisis de los conceptos de la facturación por adquisición de este combustible y arroja los siguientes resultados.

**Tabla 10. Consumo de GLP en instalaciones municipales, 2000-2009.**

<b>CONSUMO DE GLP EN INSTALACIONES MUNICIPALES (MWh)</b>	
<b>Año</b>	<b>PROPANO</b>
<b>2000</b>	257,439
<b>2001</b>	285,136
<b>2002</b>	72,454
<b>2003</b>	160,088
<b>2004</b>	150,998
<b>2005</b>	155,423
<b>2006</b>	137,015
<b>2007</b>	92,551
<b>2008</b>	126,193
<b>2009</b>	89,074

Fuente.- Ayto. de Elche.

Los consumos del ayuntamiento de GLP serán restados de los imputados al sector genérico de servicios para obtener los correspondientes del sector de edificios y equipamiento/instalaciones no municipales recogidos en el IRE para evitar su doble contabilidad.

### **1.1.2.2. Gas natural (GN).**

De nuevo nos encontramos con un único suministrador que nos ha facilitado los datos de consumos en nuestro municipio, siendo este el tipo de combustible de más reciente aparición en Elche, donde la red de distribución es relativamente reciente. Los datos facilitados en su momento venían expresados en origen empleando el equivalente energético en kWh y quedan recogidos en la siguiente tabla.

**Tabla 11. Consumo de GN en Elche, 2000-2009.**

<b>CONSUMO DE GN EN ELCHE (kWh)</b>		
	<b>Doméstico y pequeño comercial</b>	<b>Industrial y gran comercial</b>
<b>AÑO</b>		
2000	0	41.316.471
2001	0	50.573.569
2002	0	56.651.793
2003	0	46.132.226





<b>CONSUMO DE GN EN ELCHE (kWh)</b>		
	<b>Doméstico y pequeño comercial</b>	<b>Industrial y gran comercial</b>
<b>AÑO</b>		
2004	16.430.233	32.261.996
2005	15.916.146	33.315.991
2006	16.155.682	28.073.276
2007	30.317.061	30.137.267
2008	31.509.198	58.106.774
2009	39.077.898	33.102.561

Fuente.- Gas Natural – SDGSA, 2010.

A efectos del IRE y a fin de adaptar los datos obtenidos a la especial metodología marcada por el Pacto de los Alcaldes en lo referente a la clasificación y tipología de las distintas categorías y sectores incluidos, los consumos referidos al cliente tipo “domésticos y pequeño comercial” los computaremos al sector residencial, mientras que los consumos facturados al tipo de cliente “industrial y gran comercial” los distribuiremos entre el sector servicios e industrial en idéntica proporción en la que se distribuían los consumos eléctricos para cada uno de los años referidos, teniendo en cuenta además, que la distribución por sectores del consumo eléctrico para los años 2000 al 2003 proceden de aplicar los porcentajes de distribución obtenidos para los años 2004-2009, tal como explicamos en el apartado del consumo de energía eléctrica.

De este modo, los consumos de GN quedarían distribuidos del siguiente modo, expresados en MWh para unificar las unidades en el IRE.

**Tabla 12. Consumo de GN en Elche por sectores, 2000-2009.**

<b>CONSUMO DE GN EN ELCHE (MWh) POR SECTORES</b>			
<b>AÑO</b>	<b>SECTORES</b>		
	<b>Residencial</b>	<b>Servicios</b>	<b>Industrial</b>
<b>2000</b>	0	29.442,698	11.873,773
<b>2001</b>	0	36.039,436	14.534,133
<b>2002</b>	0	40.370,864	16.280,929
<b>2003</b>	0	32.874,472	13.257,754
<b>2004</b>	16.430,233	21.955,587	10.306,409
<b>2005</b>	15.916,146	23.254,919	10.061,072
<b>2006</b>	16.155,682	19.925,586	8.147,690
<b>2007</b>	30.317,061	21.077,018	9.060,249
<b>2008</b>	31.509,198	42.889,056	15.217,718
<b>2009</b>	39.077,898	24.903,663	8.198,898

Fuente.- Gas Natural – SDG SA, 2010. Elaboración propia.

Por otro lado, para el año de referencia, el ayuntamiento de Elche no consumía gas natural, por lo que en este concepto no se le imputa cifra alguna, aunque en años posteriores, dentro del periodo analizado, se incorporó este tipo de combustible entre los consumos municipales. Del estudio de la facturación por consumos de combustibles en instalaciones, han sido extraídos los datos que resumimos en la siguiente tabla.

Tabla 13. Consumo de GN en instalaciones municipales, 2000-2009.

Año	CONSUMO DE GN EN INSTALACIONES MUNICIPALES (MWh)
2000	0,000
2001	0,000
2002	0,000
2003	166,938
2004	122,592
2005	104,385
2006	531,679
2007	771,300
2008	857,738
2009	524,572

Fuente.- Ayto. de Elche.

Los consumos municipales de GN deben restarse de los consumos totales asignados al sector servicios para obtener los que deben asignarse al sector de edificios y equipamiento/instalaciones no municipales de los inventarios de emisiones del Pacto de los Alcaldes, al igual de lo sucedido con los GLP, para evitar una doble contabilidad.

### 1.1.2.3. Gasóleo C.

No se conoce el consumo de otros combustibles o fuentes de energía de consumo en esta categoría del IRE para Elche y de haber existido en el periodo analizado debían ser escasamente significativos y limitados al empleo de gasóleo de calefacción, en cualquier caso no han podido identificarse. Para sucesivos inventarios de seguimiento (ISE) se deberá prestar especial atención a la posible aparición de este y otros posibles consumos, como pueden ser los relacionados con el empleo de biocombustibles o de biomasa, sin embargo no es probable el empleo en Elche en cantidades significativas, al menos de combustibles fósiles de los contemplados en la metodología del Pacto de los alcaldes como es el carbón o el lignito.

Si que contamos con datos de consumo de gasóleo de calefacción en instalaciones municipales (centros educativos y deportivos), extraídos del análisis de la facturación municipal y recogidos convenientemente en la siguiente tabla, tras su transformación en las unidades de energía requeridas por la metodología en la que se basa la confección del IRE.

Tabla 14. Consumo de gasóleo C en instalaciones municipales, 2000-2009.

Año	CONSUMO DE GASÓLEO C EN INSTALACIONES MUNICIPALES (MWh)
2000	2.350,009
2001	2.007,988
2002	2.444,524



Año	CONSUMO DE GASÓLEO C EN INSTALACIONES MUNICIPALES (MWh)
2003	2.698,519
2004	2.525,595
2005	3.227,734
2006	3.264,931
2007	4.268,550
2008	3.519,872
2009	2.902,183

Fuente.- Ayto. de Elche.

### 1.1.3. Consumos por sectores en la categoría de edificios y equipamiento/instalaciones.

Llegados a este punto, disponemos de los datos necesarios para cuantificar los consumos energéticos finales en nuestro municipio para esta categoría del IRE, “edificios y equipamiento/instalaciones”, para los distintos sectores incluidos en nuestro caso, según la metodología marcada por el Pacto de los Alcaldes (ver Tabla 1. Sectores incluidos en el IRE de Elche.). De nuevo llamamos la atención sobre el hecho de que, aunque hasta el momento hemos incluido datos referidos al sector industrial, esto es así tan sólo a efectos informativos ya que no forman parte oficial del IRE por no incluirse medidas específicas en el PAES – 2012 de Elche, razón por la cual, dejamos de hacer más referencias a este sector.

Llamamos de nuevo la atención del hecho que, los consumos finales asignados al sector de edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales), son el resultado de restar los consumos de nuestra administración local a los que consignábamos hasta ahora al sector servicios, para evitar que sea contabilizado dos veces.

#### 1.1.3.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

Como ya ha sido comentado, hasta el momento el control de la facturación en el ayuntamiento no incluía la mecanización de los datos referidos a los consumos, tan sólo a los abonos económicos correspondientes, por ello y ante la enorme cantidad de facturas que habrían de ser procesadas se ha optado por diseñar diversas estrategias que hemos ido comentando en el apartado correspondiente a fin de obtener los datos de la mayor fiabilidad y calidad posible, datos que quedan reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 15. Consumos energéticos en edificios y equipamiento/instalaciones municipales, 2000-2009.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES MUNICIPALES (MWh) ELCHE, 2000-2009					
Año	Electricidad	Combustibles fósiles			Total
		GN	GLP	GASÓLEO	
<b>2000</b>	<b>10.521,171</b>	<b>0,000</b>	<b>257,439</b>	<b>2.350,009</b>	<b>13.128,619</b>
2001	11.227,215	0,000	285,136	2.007,988	13.520,339
2002	11.932,756	0,000	72,454	2.444,524	14.452,734
2003	12.638,299	166,938	160,088	2.698,519	15.663,844
2004	13.343,841	122,592	150,998	2.525,595	16.143,026
2005	13.764,658	104,385	155,423	3.227,734	17.252,200
2006	14.932,544	531,679	137,015	3.264,931	18.866,169
2007	14.488,219	771,300	92,551	4.268,550	19.620,620
2008	14.404,766	857,738	126,193	3.519,872	18.908,569
2009	15.004,478	524,572	89,074	2.902,183	18.520,307

### 1.1.3.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales).

Los datos aquí recogidos corresponden a los asignados al sector servicios una vez restados los consumos correspondientes al propio ayuntamiento de Elche (edificios/instalaciones/alumbrado), a fin de evitar contabilizarlos por duplicado, obteniendo de este modo los datos de consumo final para este sector del IRE recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 16. Consumos energéticos en edificios y equipamiento/instalaciones no municipales, 2000-2009.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES (NO MUNICIPALES) (MWh) ELCHE, 2000-2009				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
<b>2000</b>	<b>241.310,47</b>	<b>29.442,70</b>	<b>12.043,46</b>	<b>282.796,63</b>
2001	240.791,20	36.039,44	12.880,36	289.711,00
2002	253.112,91	40.370,86	13.905,25	307.389,02
2003	267.909,36	32.707,53	13.909,31	314.526,20
2004	271.402,30	21.833,00	13.446,80	306.682,10
2005	283.757,75	23.150,53	13.468,58	320.376,86
2006	300.053,13	19.393,91	12.360,39	331.807,42
2007	314.292,68	20.305,72	12.522,75	347.121,15
2008	330.908,08	42.031,32	10.445,51	383.384,90
2009	324.225,51	24.379,09	12.748,93	361.353,53

### 1.1.3.3. Edificios residenciales.

Tras el análisis de los datos recopilados y el establecimiento de los cálculos necesarios, tal como hemos ido explicando en puntos anteriores, obtenemos los datos reflejados en la siguiente tabla que vienen a resumir los establecidos por la metodología para la elaboración del IRE y de los ISE establecida por el Pacto de los Alcaldes.

Tabla 17. Consumos energéticos del sector residencial en Elche, 2000-2009.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS RESIDENCIALES (MWh) ELCHE, 2000-2009				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
<b>2000</b>	<b>248.656,476</b>	<b>0</b>	<b>77.945,000</b>	<b>326.601,476</b>
2001	249.578,948	0	74.617,600	324.196,548
2002	262.612,610	0	72.534,700	335.147,310
2003	277.980,361	0	68.277,200	346.257,561
2004	279.550,308	16.430,233	64.674,700	360.655,241
2005	308.087,425	15.916,146	58.950,000	382.953,571
2006	316.123,943	16.155,682	48.142,500	380.422,125
2007	310.631,596	30.317,061	43.072,800	384.021,457
2008	326.531,270	31.509,198	40.937,500	398.977,968
2009	351.689,273	39.077,898	55.020,000	445.787,171

Reflejados estos datos en una gráfica de evolución (Gráfico 4. Evolución del consumo energético (MWh) en el sector residencial de Elche, 2000-2009.) es fácil observar los efectos que sobre los distintos consumos produce la aparición y generalización de ciertas tecnologías o servicios. Así podríamos explicar el descenso en el consumo de GLP con la progresiva electrificación de las cocinas por el empleo de microondas, vitrocerámicas y cocinas de inducción, así como la introducción en los hogares del GN, lo que explica a su vez el aumento progresivo del consumo de este último gas y explicaría en parte el aumento del consumo de energía eléctrica en los domicilios ilicitanos, hecho que, seguramente, es trasladable a buena parte del ámbito nacional.

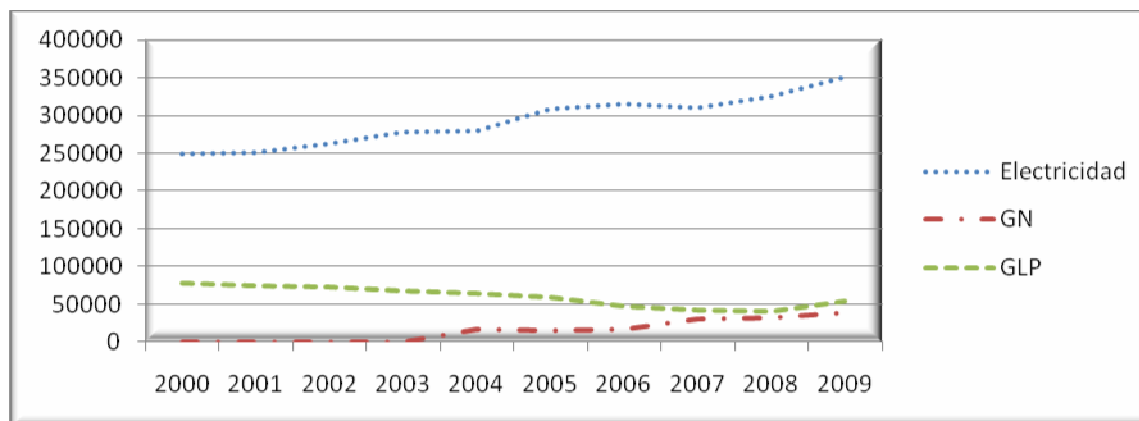


Gráfico 4. Evolución del consumo energético (MWh) en el sector residencial de Elche, 2000-2009.

#### 1.1.3.4. Alumbrado público municipal.

Los datos del consumo de energía en el alumbrado público se han obtenido tras la revisión de la facturación municipal por este concepto.

Tabla 18. Consumo energético del alumbrado público, 2000-2009.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL (MWh) ELCHE, 2000-2009	
Año	Electricidad
<b>2000</b>	<b>11.808,354</b>
2001	12.599,641
2002	13.391,430
2003	14.183,218
2004	14.975,006
2005	15.447,264
2006	16.757,914
2007	16.259,275
2008	16.165,620
2009	16.838,641

IRE - ELCHE

## 1.2. TRANSPORTE.

El transporte es el mayor consumidor energético y por tanto el principal responsable de las emisiones contaminantes de GEI, a esta condición hemos de sumar la dificultad extraordinaria que supone el control de sus consumos a nivel municipal, para lo cual no se han encontrado fuentes directas ni estadísticas accesibles.

Los consumos están sujetos a múltiples variables y varían según tipo de vehículos (turismo, camión, ...), marcas y modelos, y uso principal al que se destinan (privado, comercial,...), siendo además de interés el conocer el tipo de combustible cuando se pretende averiguar la cantidad de emisiones, y todo ello en función de sus eficiencias y kilometrajes. A falta del dato directo de consumos a nivel municipal se deben conocer todos estos otros parámetros, lo que resulta una tarea en la práctica imposible, por lo que la obtención de consumos y de emisiones asociadas se efectúa a través de distintas estrategias y aproximaciones que al final sólo te ofrecen estimaciones.

Para obtener los datos de consumo de combustibles para el transporte en nuestro municipio se ha intentado, en primera estancia, el recurrir a solicitar dicha información a las distintas empresas suministradoras de las estaciones de servicio existentes en nuestro término municipal, obteniéndose de esta forma la información de una única empresa y tan sólo para un corto periodo que no llegaba al año de referencia, por lo que se tuvo que abandonar esta vía, la más precisa, sin ser exacta ya que hay repostaje de vehículos de paso (tenemos una densa red de vías interurbanas) o repostaje de



vehículos de nuestro parque móvil para desplazamientos fuera del municipio (p.ej. durante las vacaciones), no olvidemos que el Pacto de los Alcaldes se centra en los consumos finales dentro del propio municipio.

Por otro lado, se carecen de estudios de movilidad propios para los años analizados donde se recojan los datos necesarios para una aproximación estadística adecuada, estudios que habrá que efectuar en el futuro para el seguimiento del PAES y la elaboración de los ISE. Por lo que hemos tenido que recurrir a estudios a nivel nacional para la obtención de determinados datos de cálculo.

Cuando se trataba de manejar datos del propio parque móvil del ayuntamiento, los problemas eran distintos. Se dispone de multitud de datos, pero los de interés para el IRE no estaban procesados y tabulados en su totalidad, lo que exige la mecanización de multitud de documentos o la extracción de miles de datos y procesamiento específico en hojas de cálculo, para poder aplicar la misma metodología que se ha seguido para la estimación de consumos del parque móvil privado y comercial, es decir, que hemos optado por calcular índices kilométricos y aplicar rendimientos tipo.

En cualquier caso, en los siguientes apartados desglosamos los distintos sectores analizados y la metodología empleada en cada sector analizado para la obtención de los correspondientes datos de consumo y más tarde de las emisiones asociadas.

### **1.2.1. Flota municipal de vehículos.**

Como ya hemos comentado, la falta de mecanización de la totalidad de los datos de interés para el IRE, nos ha llevado a consultar multitud de documentos, como las fichas técnicas de los vehículos, y a extraer de nuestras bases de datos mediante búsquedas específicas los conceptos y cifras necesarias para calcular índices kilométricos que nos permitieran estimar los consumos para el periodo estudiado.

Para el cálculo del kilometraje medio anual por tipo de vehículo se ha procesado la información de los kilometrajes anotados en las revisiones que se realizan en nuestros talleres previas a la Inspección Técnica de Vehículos (ITV). Se ha procesado la información más reciente en el periodo analizado y contrastado con la fecha de alta en el parque móvil municipal del vehículo en cuestión y después se han extraídos los promedios correspondientes por tipo de vehículo, aplicando la misma clasificación que para el parque móvil privado y comercial.

Para el rendimiento se han empleado los mismos consumos medios por tipo facilitados por la Red de Ciudades por el Clima, a la que pertenecemos, y que igualmente emplearemos en los cálculos del parque móvil privado y comercial. El resto de información necesaria se ha obtenido de las correspondientes fichas técnicas. En las siguientes tablas recogemos los distintos datos de partida para el cálculo del consumo correspondiente.

Tabla 19. Flota municipal de vehículos, 2000-2009.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE FLOTA MUNICIPAL Nº de vehículos						
Año	Turismo		Furgoneta		Camión	Autobús
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel	Diesel
2000	40	9	28	14	31	1
2001	41	9	29	15	32	1
2002	48	11	38	16	33	1
2003	58	11	43	16	34	1
2004	62	17	43	17	37	1
2005	63	21	55	18	39	1
2006	58	23	63	19	34	1
2007	58	18	70	22	36	1
2008	59	27	72	22	34	1
2009	55	26	72	22	37	1

Con los datos disponibles tras el procesamiento de toda la información recopilada y tabulada, nos permitiría incluir motocicletas, en su mayoría pertenecientes a la policía local, y ciclomotores, en gran parte pertenecientes al parque infantil de tráfico, pero para el IRE hemos preferido ceñirnos a las categorías que hemos podido establecer para el parque móvil privado en función de los datos que se han podido conseguir para este sector. Si distinguiremos entre turismos y furgonetas, distinción que no hemos podido establecer para el parque móvil privado. El único autobús disponible en el parque móvil municipal es el conocido bibliobús que tan importante servicio presta en Elche complementando la extensa red de bibliotecas existente.

La movilidad de la flota municipal responde a razones muy particulares, por lo que se ha optado por calcular sus propios índices kilométricos de recorrido medio anual, tal como ya hemos comentado, resultando los que recogemos en el siguiente cuadro, respecto a los consumos medios emplearemos los facilitados por el Instituto para la Diversificación y Ahorro energético (IDAE, 2006) a la Red de Ciudades por el Clima de la FEMP para los cálculos de emisiones de GEI de las ciudades adheridas a dicha red, como es el caso de Elche.

Tabla 20. Consumos y recorridos medios de los vehículos de la flota municipal.

Tipo	Consumo medio (l/km)	Recorrido medio (km/año)
Camión diesel	0,145	8.984,676
Furgoneta diesel	0,06038	10.996,866
Furgoneta gasolina	0,14013	8.475,079
Autobús diesel	0,21807	3.505,490
Turismo gasolina	0,08063	19.735,896
Turismo diesel	0,0672	31.942,309

Fuentes: Consumo medio, IDAE (2006); recorrido medio, elaboración propia.



Con los datos disponibles obtenemos el siguiente cuadro de consumos de combustibles para la flota municipal de vehículos.

Tabla 21. Consumo de combustible (l) de la flota municipal, 2000-2009.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE FLOTA MUNICIPAL Consumos de combustible (l)						
Año	Turismo		Furgoneta		Camión	Autobús
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel	Diesel
2000	63.652,212	19.318,708	33.253,159	9.295,871	40.386,119	764,442
2001	65.243,517	19.318,708	34.440,772	9.959,862	41.688,897	764,442
2002	76.382,654	23.611,755	45.129,287	10.623,852	42.991,675	764,442
2003	92.295,707	23.611,755	51.067,351	10.623,852	44.294,453	764,442
2004	98.660,928	36.490,894	51.067,351	11.287,843	48.202,787	764,442
2005	100.252,234	45.076,986	65.318,705	11.951,834	50.808,343	764,442
2006	92.295,707	49.370,033	74.819,608	12.615,825	44.294,453	764,442
2007	92.295,707	38.637,417	83.132,897	14.607,797	46.900,009	764,442
2008	93.887,012	57.956,125	85.508,123	14.607,797	44.294,453	764,442
2009	87.521,791	55.809,602	85.508,123	14.607,797	48.202,787	764,442

Para la transformación de estos litros en la unidad de energía empleada para la elaboración del IRE, el MWh, empleamos los siguientes factores de conversión ofrecidos en kWh y que a su vez pasaremos a la unidad superior del megavatio.

Tabla 22. Factores de conversión de litros de combustible a kWh (IPCC, 2006).

Tipo de combustible	Factor de conversión kWh/l
Gasolina	9,2
Diesel	10

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

Tabla 23. Consumos energéticos (MWh) de la flota municipal de vehículos, 2000-2009.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE FLOTA MUNICIPAL Consumos energéticos (MWh)						
Año	Turismo		Furgoneta		Camión	Autobús
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel	Diesel
2000	585,600	193,187	305,929	92,959	403,861	7,644
2001	600,240	193,187	316,855	99,599	416,889	7,644
2002	702,720	236,118	415,189	106,239	429,917	7,644
2003	849,121	236,118	469,820	106,239	442,945	7,644
2004	907,681	364,909	469,820	112,878	482,028	7,644
2005	922,321	450,770	600,932	119,518	508,083	7,644
2006	849,121	493,700	688,340	126,158	442,945	7,644
2007	849,121	386,374	764,823	146,078	469,000	7,644

PARQUE MÓVIL DE ELCHE FLOTA MUNICIPAL Consumos energéticos (MWh)						
Año	Turismo		Furgoneta		Camión	Autobús
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel	Diesel
2008	863,761	579,561	786,675	146,078	442,945	7,644
2009	805,200	558,096	786,675	146,078	482,028	7,644

Los datos de consumo final correspondientes a este IRE serían los siguientes.

Tabla 24. Consumos energéticos totales (MWh) de la flota municipal de vehículos, 2000-2009.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE FLOTA MUNICIPAL Consumos energéticos totales (MWh)			
Año	Tipo de combustible		Total
	Gasolina	Diesel	
2000	891,529	697,651	1.589,181
2001	917,095	717,319	1.634,415
2002	1.117,910	779,917	1.897,827
2003	1.318,940	792,945	2.111,885
2004	1.377,500	967,460	2.344,960
2005	1.523,253	1.086,016	2.609,269
2006	1.537,461	1.070,448	2.607,908
2007	1.613,943	1.009,097	2.623,040
2008	1.650,435	1.176,228	2.826,663
2009	1.591,875	1.193,846	2.785,721

### 1.2.2. Transporte público municipal.

El transporte público municipal emplea una amplia flota de autobuses urbanos, careciendo de otros medios públicos para el transporte (metro, tranvía,...) en el interior del municipio en el periodo analizado y hasta el momento actual, si exceptuamos la reciente incorporación del servicio público de alquiler de bicicletas, que en cualquier caso queda fuera de los años para los que efectuamos este análisis y que no aporta emisiones a contabilizar en estos inventarios. Elche también cuenta con servicios de taxi, pero sus consumos quedan incluidos en el sector del transporte privado y comercial.

La flota de autobuses urbanos está compuesta por modelos de 12 metros que consumen gasoil en su totalidad, el aumento de la flota a lo largo de los años responde a mejoras en la red que suponen incorporación de nuevas líneas o aumento de las frecuencias de paso, en un proceso continuo de mejora que pretende ofrecer un servicio de calidad y atractivo frente al uso del vehículo privado.

Los datos analizados han sido proporcionados por la empresa municipal responsable del servicio y son recogidos en la siguiente tabla.



Tabla 25. Composición y consumo del transporte público urbano de autobuses, 2000-2009.

<b>TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE AUTOBUSES</b>		
<b>Año</b>	<b>Número de vehículos</b>	<b>Consumo diesel (l)</b>
<b>2000</b>	36	909.987
<b>2001</b>	40	964.927
<b>2002</b>	40	1.088.555
<b>2003</b>	40	1.088.893
<b>2004</b>	44	1.140.343
<b>2005</b>	47	1.230.739
<b>2006</b>	50	1.413.435
<b>2007</b>	50	1.499.593
<b>2008</b>	52	1.562.700
<b>2009</b>	52	1.592.933

Fuente: Autobuses Urbanos de Elche.

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 hemos señalado al identificar los sectores a evaluar en la elaboración de este IRE (*Tabla 1. Sectores incluidos en el IRE de Elche.*), 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 que es tratado en el siguiente punto.

Tras aplicar el correspondiente factor de conversión (ver *Tabla 22. Factores de conversión de litros de combustible a kWh* (IPCC, 2006).) obtenemos el siguiente consumo energético final expresado ya en MWh.

Tabla 26. Consumo energético (MWh) del transporte público urbano de autobuses, 2000-2009.

<b>TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE AUTOBUSES</b>		
<b>Consumo energético final</b>		
<b>Año</b>	<b>MWh</b>	
<b>2000</b>	<b>9.099,870</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
<b>2001</b>	9.649,270	
<b>2002</b>	10.885,550	
<b>2003</b>	10.888,930	
<b>2004</b>	11.403,430	
<b>2005</b>	12.307,390	
<b>2006</b>	14.134,350	
<b>2007</b>	14.995,930	

TRANSPORTE PÚBLICO URBANO DE AUTOBUSES Consumo energético final	
Año	MWh
2008	15.627,000
2009	15.929,330

### 1.2.3. Transporte privado y comercial.

Ante la imposibilidad de obtener datos directos de venta en estaciones de servicio del municipio, como ya ha sido comentado, hemos optado por elaborar un cálculo estimado en base a diversos datos disponibles e índices extraídos de estudios estadísticos realizados a nivel nacional.

A fin de aumentar la exactitud de los cálculos, hemos diferenciado los tipos de vehículos en base a los datos facilitados por el padrón municipal de vehículos para el Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM), adaptando la clasificación establecida en este impuesto a la categorización para la que disponemos del resto de datos necesarios.

Por otro lado, y para cada tipo de vehículo, hemos diferenciado los que consumen gasolina de los que emplean diesel, utilizando para ello los anuarios estadísticos de la Dirección General de Tráfico (DGT), que proporcionan los correspondientes totales nacionales por tipo de vehículo y combustible, lo que permite establecer la correspondiente composición porcentual trasladada al caso ilicitano.

Tabla 27. Composición parque móvil privado y comercial, 2000-2009.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Nº de vehículos						
Año	Turismo*		Camión		Autobús	
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
2000	67.167	24.779	1.383	4.904	7	386
2001	70.314	23.881	1.363	5.250	5	346
2002	71.198	27.152	1.364	5.729	5	397
2003	69.691	31.177	1.320	6.110	5	394
2004	67.853	34.580	1.259	6.350	5	376
2005	67.163	38.846	1.209	6.710	5	368
2006	66.046	42.834	1.164	7.099	6	335
2007	66.860	46.927	1.143	7.508	6	371
2008	66.852	50.407	1.147	7.939	6	383
2009	65.961	52.138	1.108	7.879	7	409

\*La clase "Turismo" incluye a las furgonetas.

Fuentes: Padrón municipal de vehículos y anuarios estadísticos de la DGT, varios años.

De la categoría de autobuses diesel, la cifra recogida aquí es resultado de restar, al dato original obtenido, el número de autobuses de la flota del servicio de transporte público urbano que

es tratado de forma diferenciada en el punto anterior. Por otro lado, existe un importante parque de motocicletas y ciclomotores que quedan excluidos del IRE ya que no se han podido localizar el resto de indicadores necesarios para estimar sus consumos, para la elaboración de los sucesivos ISE e informes de seguimiento del PAES, sería necesario obtener estos datos y llegado el caso, revisar el IRE si fuera posible extrapolar al año de referencia los indicadores precisos.

Para la estimación de los consumos es necesario manejar datos de eficiencias y de kilometraje para cada tipo de vehículo, estos datos se han obtenido de la metodología elaborada por la FEMP para la Red de Ciudades por el Clima y que a su vez le fueron facilitados por el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético), organismo dependiente del ministerio de Medio Ambiente, en base a un estudio realizado en 2006 y que reflejamos en el siguiente cuadro.

Tabla 28. Consumos y recorridos medios de vehículos en España, 2006.

Tipo	Consumo medio (l/km)	Recorrido medio (km/año)
Camión diesel	0,145	157.552,56
Furgoneta diesel	0,06038	38.384,66
Furgoneta gasolina	0,14013	38.384,66
Autobús diesel	0,21807	153.283,13
Turismo gasolina	0,08063	10.124,94
Turismo diesel	0,0672	16.976,00

Fuente: IDAE, 2006.

A efectos de nuestros cálculos, estimamos que los camiones y autobuses de gasolina poseen idéntico kilometraje medio que sus homólogos en diesel, mientras que sus consumos medios los establecemos en 1,2 veces superiores. Por otro lado, puesto que en los datos de que disponemos para Elche no se distinguen entre furgonetas y turismos, que aparecen bajo el epígrafe común de "turismo", asumiremos los datos de consumo y kilometraje de los turismos para ambos tipos de vehículos según la tabla anterior. Con todo ello presente hemos confeccionado la siguiente tabla.

Tabla 29. Consumos y recorridos medios de vehículos del parque móvil privado y comercial.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Consumos y recorridos medios		
Tipo de vehículo	consumo medio l/km	recorrido medio km/año
Turismo*	gasolina	0,08063 10.124,94
	diesel	0,0672 16.976,00
Autobús	gasolina	0,26168 153.283,13
	diesel	0,21807 153.283,13
Camión	gasolina	0,174 157.552,56
	diesel	0,145 157.552,56

\*Incluye las furgonetas. // Elaboración propia a partir de datos del IDAE, 2006.

Para la elaboración de los próximos ISE sería conveniente desarrollar estudios de movilidad en nuestro término municipal que permitan obtener datos de consumos y recorridos anuales medios más ajustados a la realidad de nuestro término municipal.

Finalmente, y para el caso de Elche, obtendríamos los siguientes datos de consumo de combustibles por tipo de vehículo analizado.

Tabla 30. Consumo de combustibles del parque móvil privado y comercial, 2000-2009.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Consumos (l)						
Año	Turismo*		Camión		Autobús	
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel
2000	54.833.386,561	28.267.566,029	37.913.763,144	112.032.474,365	280.777,906	12.668.625,368
2001	57.402.515,262	27.243.139,123	37.365.480,235	119.936.886,300	200.555,647	11.398.420,186
2002	58.124.189,801	30.974.654,054	37.392.894,380	130.879.699,355	200.555,647	13.103.169,246
2003	56.893.914,315	35.566.322,534	36.186.671,981	139.583.690,532	200.555,647	13.002.889,890
2004	55.393.419,065	39.448.421,376	34.514.409,109	145.066.519,620	200.555,647	12.401.213,751
2005	54.830.121,065	44.315.019,571	33.143.701,837	153.290.763,252	200.555,647	12.133.802,134
2006	53.918.231,405	48.864.478,925	31.910.065,292	162.177.515,399	240.666,777	10.997.302,760
2007	54.582.759,770	53.533.720,934	31.334.368,238	171.521.169,970	240.666,777	12.200.655,038
2008	54.576.228,778	57.503.660,390	31.444.024,820	181.367.417,207	240.666,777	12.601.772,464
2009	53.848.839,623	59.478.363,034	30.374.873,148	179.996.709,935	280.777,906	13.437.433,768

\*La clase "Turismo" incluye a las furgonetas.

Estos consumos hay que expresarlos en MWh a fin de su correcta incorporación en el IRE, para lo cual empleamos los factores de conversión oportunos (ver Tabla 22. Factores de conversión de litros de combustible a kWh (IPCC, 2006).).

Tabla 31. Consumo energético (MWh) por tipo de vehículo del parque móvil privado y comercial, 2000-2009.

PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Consumos (MWh)							
Año	*Turismo		Camión		Autobús		Total
	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	Gasolina	Diesel	
2000	504.467,156	282.675,660	348.806,621	1.120.324,744	2.583,157	126.686,254	2.385.543,592
2001	528.103,140	272.431,391	343.762,418	1.199.368,863	1.845,112	113.984,202	2.459.495,127
2002	534.742,546	309.746,541	344.014,628	1.308.796,994	1.845,112	131.031,692	2.630.177,513
2003	523.424,012	355.663,225	332.917,382	1.395.836,905	1.845,112	130.028,899	2.739.715,535
2004	509.619,455	394.484,214	317.532,564	1.450.665,196	1.845,112	124.012,138	2.798.158,679
2005	504.437,114	443.150,196	304.922,057	1.532.907,633	1.845,112	121.338,021	2.908.600,132
2006	496.047,729	488.644,789	293.572,601	1.621.775,154	2.214,134	109.973,028	3.012.227,435
2007	502.161,390	535.337,209	288.276,188	1.715.211,700	2.214,134	122.006,550	3.165.207,171
2008	502.101,305	575.036,604	289.285,028	1.813.674,172	2.214,134	126.017,725	3.308.328,968
2009	495.409,325	594.783,630	279.448,833	1.799.967,099	2.583,157	134.374,338	3.306.566,382

\*La clase "Turismo" incluye a las furgonetas.



Resumidos los datos por tipo de combustible, tal como lo requiere la metodología a aplicar en la elaboración del IRE, obtenemos la siguiente tabla de consumos.

Tabla 32. Consumo energético (MWh) del parque móvil privado y comercial, 2000-2009.

<b>PARQUE MÓVIL DE ELCHE TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL Consumos energéticos totales (MWh)</b>			
<b>Año</b>	<b>Tipo de combustible</b>		<b>Total</b>
	<b>Gasolina</b>	<b>Diesel</b>	
<b>2000</b>	<b>855.856,934</b>	<b>1.529.686,658</b>	<b>2.385.543,592</b>
<b>2001</b>	873.710,671	1.585.784,456	2.459.495,127
<b>2002</b>	880.602,286	1.749.575,227	2.630.177,513
<b>2003</b>	858.186,506	1.881.529,030	2.739.715,535
<b>2004</b>	828.997,131	1.969.161,547	2.798.158,679
<b>2005</b>	811.204,283	2.097.395,850	2.908.600,132
<b>2006</b>	791.834,464	2.220.392,971	3.012.227,435
<b>2007</b>	792.651,712	2.372.555,459	3.165.207,171
<b>2008</b>	793.600,467	2.514.728,501	3.308.328,968
<b>2009</b>	777.441,314	2.529.125,067	3.306.566,382

## 2. EMISIONES DE CO<sub>2</sub>.

Una vez hemos determinado el consumo energético final en MWh, para los distintos sectores incluidos en nuestro IRE, estamos en disposición de calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas tal como es requerido por el Pacto de los Alcaldes. Aunque se requiere el valor de dichas emisiones en términos absolutos, la oficina del Pacto de los Alcaldes también permite el que dichas emisiones sean referenciadas mediante sus valores por habitante, tal como ya hemos explicado en los apartados introductorios del IRE.

Para expresar los valores relativos de emisiones en su equivalente per cápita, hemos obtenido el número de habitantes correspondiente del padrón municipal para cada año analizado, cuyos datos están disponibles en la web del Instituto Nacional de Estadística (INE, [www.ine.es](http://www.ine.es)).

Tabla 33. Padrón de habitantes de Elche, 2000 - 2009.

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

A lo largo de los siguientes puntos, calcularemos los valores de las emisiones para cada categoría y sector del IRE cuyos consumos hemos estudiado anteriormente.

### 2.1. EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES.

Para obtener las emisiones de CO<sub>2</sub> correspondientes al consumo de electricidad empleamos el factor de emisión estándar para España recomendado por la metodología del Pacto de los Alcaldes y que le fue comunicado por el Ministerio de Medio Ambiente español. A título informativo recogemos, además, el factor correspondiente al análisis del ciclo de vida (ACV).

Tabla 34. Factor de emisión de CO<sub>2</sub> para España por consumo de electricidad.

<b>FACTORES DE EMISIÓN PARA ESPAÑA POR ELECTRICIDAD CONSUMIDA</b>
<b>Factor estándar (t CO<sub>2</sub>/MWh)</b>
0,440

Fuente.- MMA (España, 2007).

En sucesivos inventarios de emisiones se ha de tender a emplear factores de emisión más ajustados a la realidad local, en base a las emisiones asociadas al consumo de la electricidad de los principales suministradores locales, o al menos a los factores nacionales de emisión para los años



analizados. Para el IRE y los análisis que realizamos en él y en el PAES, estimamos suficiente el empleo de este factor que además permite la comparación con la mayor parte de los municipios españoles firmantes del Pacto de los Alcaldes que siguen las recomendaciones de la “Guía – Cómo desarrollar un Plan de Acción para la Energía sostenible – PAES” (Comisión Europea, 2010).

Para la obtención de los valores de emisión de CO<sub>2</sub> por consumo de GN, GLP y gasóleo, empleamos los siguientes factores estándar (IPCC, 2006).

Tabla 35. Factores de emisión estándar (IPCC, 2006) por consumo de determinados combustibles fósiles.

FACTORES DE EMISIÓN ESTÁNDAR POR CONSUMO FINAL DE ENERGÍA	
Combustible fósil	t CO <sub>2</sub> /MWh
Gas Natural (GN)	0,202
Gases licuados del petróleo (GLP)	0,227
Gasóleo	0,267

Fuente.- IPCC, 2006.

### 2.1.1. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

Una vez conocidos los consumos, procedemos al cálculo de las emisiones de dióxido de carbono asociadas a los mismos, dando como resultado los que reflejamos en la siguiente tabla, tras aplicar los correspondientes factores de emisión.

Tabla 36. Emisiones absolutas de CO<sub>2</sub>. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales, 2000-2009.

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES MUNICIPALES (t CO <sub>2</sub> ) ELCHE, 2000-2009					
Año	Electricidad	Combustibles fósiles			Total
		GN	GLP	GASÓLEO	
<b>2000</b>	<b>4.629,315</b>	<b>0,000</b>	<b>58,439</b>	<b>627,452</b>	<b>5.315,206</b>
2001	4.939,975	0,000	64,726	536,133	5.540,833
2002	5.251,733	0,000	16,447	652,688	5.920,868
2003	5.560,852	33,721	36,340	720,505	6.351,418
2004	5.871,290	24,764	34,276	674,334	6.604,664
2005	6.056,450	21,086	35,281	861,805	6.974,621
2006	6.570,319	107,399	31,102	871,737	7.580,558
2007	6.374,816	155,803	21,009	1.139,703	7.691,331
2008	6.338,097	173,263	28,646	939,806	7.479,812
2009	6.601,970	105,964	20,220	774,883	7.503,036

Estas emisiones se traducen en sus correspondientes tasas de emisión per cápita, en función de las cifras arrojadas por el padrón de habitantes de Elche, tal como se indica en el siguiente cuadro.

Tabla 37. Emisiones per cápita de CO<sub>2</sub>. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales, 2000-2009.

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES MUNICIPALES (t CO <sub>2</sub> /hb.) ELCHE, 2000-2009						
Año	Electricidad	Combustibles fósiles			Total	
		GN	GLP	GASÓLEO		
<b>2000</b>	<b>0,024</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>	<b>0,027</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
2001	0,025	0,000	0,000	0,003	0,028	
2002	0,026	0,000	0,000	0,003	0,029	
2003	0,027	0,000	0,000	0,003	0,031	
2004	0,028	0,000	0,000	0,003	0,032	
2005	0,028	0,000	0,000	0,004	0,032	
2006	0,030	0,000	0,000	0,004	0,035	
2007	0,029	0,001	0,000	0,005	0,035	
2008	0,028	0,001	0,000	0,004	0,033	
2009	0,029	0,000	0,000	0,003	0,033	

Como puede observarse en esta tabla, las emisiones per cápita en algunos casos no llegan al kilogramo, en realidad el 0,000 indica que las emisiones son iguales o inferiores a los 500 gramos ( $\leq 0,0005$  t CO<sub>2</sub> per cápita). Sin embargo es necesario recordar, que en la obtención de los totales, calculados mediante el empleo de hojas de cálculo, se arrastran gran número de decimales que pueden hacer aparecer en estos totales cifras aparentemente erróneas pero que sólo responden a la acotación de los resultados expuestos en este documento a los tres primeros decimales por razones de claridad y economía de espacio en la exposición de los resultados.

De este modo, los datos de interés para el 2000, nuestro año de referencia, quedan recogidos de forma sintética en la siguiente tabla, donde aparecen los consumos finales de energía y la emisión correspondiente de dióxido de carbono asociado, junto a los factores de conversión de referencia, datos todos ellos exigidos por la metodología establecida por el Pacto de los Alcaldes.

Tabla 38. Datos IRE Elche 2000. Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

<b>IRE ELCHE, 2000 - 2009</b>			
<b>AÑO DE REFERENCIA: 2000</b>			
<b>Factor de emisión:</b>		Estándar (IPCC, 2006)	
<b>GEI evaluado</b>		CO <sub>2</sub>	
<b>Unidad de valoración</b>		t CO <sub>2</sub> /hb.	
<b>Categoría: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA</b>			
<b>Sector: EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES MUNICIPALES</b>			
<b>A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)</b>			
Electricidad	Gasóleo C	Gas licuado	Total
<b>10.521,171</b>	<b>2.350,009</b>	<b>257,439</b>	<b>13.128,619</b>
0,440	0,267	0,227	Factor de emisión estándar t CO <sub>2</sub> /MWh
<b>B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO<sub>2</sub> (t)</b>			
Electricidad	Gasóleo	Gas licuado	Total
<b>4.629,315</b>	<b>627,452</b>	<b>58,439</b>	<b>5.315,206</b>
<b>POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791</b>			
<b>EMISIONES PER CÁPITA (t CO<sub>2</sub>/hb.)</b>			
Electricidad	Gasóleo	Gas licuado	Total
<b>0,024</b>	<b>0,003</b>	<b>0,000</b>	<b>0,027</b>

### 2.1.2. Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales).

Aplicados los factores de emisión apropiados (ver *Tabla 34. Factor de emisión de CO<sub>2</sub> para España por consumo de electricidad.* y *Tabla 35. Factores de emisión estándar (IPCC, 2006) por consumo de determinados combustibles fósiles.*), obtenemos como resultado los recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 39. Emisiones absolutas de CO<sub>2</sub>. Edificios y equipamiento/instalaciones terciario (no municipales, 2000-2009).

<b>EMISIONES DE CO<sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES TERCIARIO (NO MUNICIPALES) (t CO<sub>2</sub>) ELCHE, 2000-2009</b>				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
<b>2000</b>	<b>106.176,606</b>	<b>5.947,425</b>	<b>2.733,866</b>	<b>114.857,897</b>
2001	105.948,126	7.279,966	2.923,843	116.151,935
2002	111.369,680	8.154,915	3.156,491	122.681,086
2003	117.880,118	6.606,922	3.157,414	127.644,453
2004	119.417,012	4.410,265	3.052,424	126.879,701
2005	124.853,409	4.676,408	3.057,367	132.587,184

**IRE - ELCHE**

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES TERCIARIO (NO MUNICIPALES) (t CO <sub>2</sub> ) ELCHE, 2000-2009				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
2006	132.023,377	3.917,569	2.805,807	138.746,754
2007	138.288,778	4.101,755	2.842,664	145.233,197
2008	145.599,553	8.490,326	2.371,130	156.461,009
2009	142.659,224	4.924,576	2.894,006	150.477,807

Lo que traducido a emisiones per cápita nos lleva a la siguiente tabla.

Tabla 40. Emisiones per cápita de CO<sub>2</sub>. Edificios y equipamiento/instalaciones terciario (no municipales), 2000-2009.

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES TERCIARIO (NO MUNICIPALES) (t CO <sub>2</sub> /hb.) ELCHE, 2000-2009				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
<b>2000</b>	<b>0,542</b>	<b>0,030</b>	<b>0,014</b>	<b>0,587</b>
2001	0,535	0,037	0,015	0,586
2002	0,552	0,040	0,016	0,608
2003	0,569	0,032	0,015	0,616
2004	0,570	0,021	0,015	0,606
2005	0,580	0,022	0,014	0,616
2006	0,603	0,018	0,013	0,633
2007	0,622	0,018	0,013	0,653
2008	0,638	0,037	0,010	0,685
2009	0,620	0,021	0,013	0,654

Con los datos recopilados podemos confeccionar la tabla que resume los principales parámetros del IRE para este sector.

Tabla 41. Datos IRE Elche 2000. Edificios y equipamiento/instalaciones terciario (no municipales).

<b>IRE ELCHE, 2000 - 2009</b>			
<b>AÑO DE REFERENCIA: 2000</b>			
<b>Factor de emisión:</b>	Estándar (IPCC, 2006)		
<b>GEI evaluado</b>	CO <sub>2</sub>		
<b>Unidad de valoración</b>	t CO <sub>2</sub> /hb.		
<b>Categoría: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA</b>			
<b>Sector: EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES TERCIARIO (NO MUNICIPALES)</b>			
<b>A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)</b>			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
<b>241.310,468</b>	<b>29.442,698</b>	<b>12.043,461</b>	<b>282.796,627</b>
0,440	0,202	0,227	Factor de emisión estándar t CO <sub>2</sub> /MWh
<b>B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO<sub>2</sub> (t)</b>			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
<b>106.176,606</b>	<b>5.947,425</b>	<b>2.733,866</b>	<b>114.857,897</b>
<b>POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791</b>			
<b>EMISIONES PER CÁPITA (t CO<sub>2</sub>/hb.)</b>			
Electricidad	Gas natural	Gas licuado	Total
<b>0,542</b>	<b>0,030</b>	<b>0,014</b>	<b>0,587</b>

### 2.1.3. Edificios residenciales.

Mediante el empleo de los factores estándar de emisión correspondientes (ver *Tabla 34. Factor de emisión de CO<sub>2</sub> para España por consumo de electricidad.* y *Tabla 35. Factores de emisión estándar (IPCC, 2006) por consumo de determinados combustibles fósiles.*) obtenemos los siguientes resultados para Elche.

Tabla 42. Emisiones absolutas de CO<sub>2</sub>. Residencia, 2000-2009.

<b>EMISIONES DE CO<sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR RESIDENCIAL (t CO<sub>2</sub>) ELCHE, 2000-2009</b>				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
<b>2000</b>	<b>109.408,849</b>	<b>0</b>	<b>17.693,515</b>	<b>127.102,364</b>
2001	109.814,737	0	16.938,195	126.752,932
2002	115.549,548	0	16.465,377	132.014,925
2003	122.311,359	0	15.498,924	137.810,283
2004	123.002,136	7.229,303	14.681,157	144.912,596
2005	135.558,467	7.003,104	13.381,650	155.943,221
2006	139.094,535	7.108,500	10.928,348	157.131,383
2007	136.677,902	13.339,507	9.777,526	159.794,935
2008	143.673,759	13.864,047	9.292,813	166.830,619

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR RESIDENCIAL (t CO <sub>2</sub> ) ELCHE, 2000-2009				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
2009	154.743,280	17.194,275	12.489,540	184.427,095

Con estos datos y la población registrada en nuestro municipio para el año correspondiente, las emisiones per cápita anuales arrojan los datos recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 43. Emisiones per cápita de CO<sub>2</sub>. Residencial, 2000-2009.

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR RESIDENCIAL (t CO <sub>2</sub> /hb.) ELCHE, 2000-2009				
Año	Electricidad	Combustibles fósiles		Total
		GN	GLP	
2000	0,559	0	0,090	0,649
2001	0,554	0	0,085	0,639
2002	0,573	0	0,082	0,655
2003	0,590	0	0,075	0,665
2004	0,587	0,035	0,070	0,692
2005	0,630	0,033	0,062	0,725
2006	0,635	0,032	0,050	0,717
2007	0,614	0,060	0,044	0,718
2008	0,629	0,061	0,041	0,731
2009	0,672	0,075	0,054	0,801

En definitiva, y respecto al consumo final energético del sector residencial en nuestro municipio, los datos obtenidos para este IRE serían.

Tabla 44. Datos IRE Elche 2000. Residencial.

IRE ELCHE, 2000 - 2009		
AÑO DE REFERENCIA: 2000		
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)	
GEI evaluado	CO <sub>2</sub>	
Unidad de valoración	t CO <sub>2</sub> /hb.	
Categoría: EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA		
Sector: EDIFICIOS RESIDENCIALES		
A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)		
Electricidad	Gas licuado	Total
248.656,476	77.945,000	326.601,476
0,440	0,227	Factor de emisión estándar



		t CO <sub>2</sub> /MWh
<b>B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO<sub>2</sub> (t)</b>		
<b>Electricidad</b>	<b>Gas licuado</b>	<b>Total</b>
<b>109.408,849</b>	<b>17.693,515</b>	<b>127.102,364</b>
<b>POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791</b>		
<b>EMISIONES PER CÁPITA (t CO<sub>2</sub>/hb.)</b>		
<b>Electricidad</b>	<b>Gas licuado</b>	<b>Total</b>
<b>0,559</b>	<b>0,090</b>	<b>0,649</b>

#### 2.1.4. Alumbrado público municipal.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo final de energía eléctrica para el alumbrado público municipal son las siguientes.

Tabla 45. Emisiones absolutas de CO<sub>2</sub>. Alumbrado público municipal, 2000-2009.

<b>EMISIONES DE CO<sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL (t CO<sub>2</sub>) ELCHE, 2000-2009</b>	
Año	Electricidad
<b>2000</b>	<b>5.195,676</b>
2001	5.543,842
2002	5.892,229
2003	6.240,616
2004	6.589,003
2005	6.796,796
2006	7.373,482
2007	7.154,081
2008	7.112,873
2009	7.409,002

En el siguiente cuadro recogemos la correspondencia en emisiones por habitante para el periodo analizado.

Tabla 46. Emisiones per cápita de CO<sub>2</sub>. Alumbrado público municipal, 2000-2009.

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL (t CO <sub>2</sub> /hb.) ELCHE, 2000-2009		
Año	Electricidad	
<b>2000</b>	<b>0,027</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
2001	0,028	
2002	0,029	
2003	0,030	
2004	0,031	
2005	0,032	
2006	0,034	
2007	0,032	
2008	0,031	
2009	0,032	

Finalmente, los datos clave correspondientes a este sector del IRE quedarían tal y como lo reflejamos en el siguiente cuadro.

Tabla 47. Datos IRE Elche 2000. Alumbrado público municipal.

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



## 2.2. TRANSPORTE.

Para el cálculo de las emisiones a partir de los consumos establecidos, es necesario aplicar los factores de conversión correspondientes a los combustibles empleados, estos factores, de acuerdo con los principios metodológicos adoptados, quedan recogidos en la siguiente tabla.

Tabla 48. Factores de emisión estándar (IPCC, 2006) para gasolina y diesel.

FACTORES DE EMISIÓN ESTÁNDAR (t CO <sub>2</sub> /MWh)	
Gasolina	Diesel
0,249	0,267

Fuente: IPCC, 2006

Para el cálculo de las emisiones per cápita emplearemos, como en casos anteriores, los datos del padrón municipal correspondientes al año en cuestión (ver *Tabla 33. Padrón de habitantes de Elche, 2000 - 2009.*).

### 2.2.1. Flota municipal.

Tras el cálculo de los consumos (ver apartado correspondiente) y la aplicación de los factores de emisión de dióxido de carbono para cada tipo de combustible, las emisiones finales asignadas a la flota municipal serían las siguientes.

Tabla 49. Emisiones absolutas de CO<sub>2</sub>. Flota municipal de vehículos, 2000-2009.

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR FLOTA MUNICIPAL Emisiones (t CO <sub>2</sub> )				
Año	Tipo de combustible		Total	
	Gasolina	Diesel		
<b>2000</b>	<b>221,991</b>	<b>186,273</b>	<b>408,264</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
2001	228,357	191,524	419,881	
2002	278,360	208,238	486,597	
2003	328,416	211,716	540,132	
2004	342,998	258,312	601,309	
2005	379,290	289,966	669,256	
2006	382,828	285,809	668,637	
2007	401,872	269,429	671,301	
2008	410,958	314,053	725,011	
2009	396,377	318,757	715,134	

En función de la población censada para cada uno de los años analizados, las emisiones per cápita quedarían del siguiente modo.

Tabla 50. Emisiones per cápita de CO<sub>2</sub>. Flota municipal de vehículos, 2000-2009.

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR FLOTA MUNICIPAL			
Emisiones (t CO <sub>2</sub> /hb.)			
Año	Tipo de combustible		Total
	Gasolina	Diesel	
2000	0,001	0,001	0,002
2001	0,001	0,001	0,002
2002	0,001	0,001	0,002
2003	0,002	0,001	0,003
2004	0,002	0,001	0,003
2005	0,002	0,001	0,003
2006	0,002	0,001	0,003
2007	0,002	0,001	0,003
2008	0,002	0,001	0,003
2009	0,002	0,001	0,003

Una vez dispuestos de todos los datos necesarios, la ficha resumen para este sector del IRE queda tal como se expone a continuación.

Tabla 51. Datos IRE Elche 2000. Flota municipal de vehículos.

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

### 2.2.2. Transporte público.

Respecto al transporte público municipal, las emisiones de dióxido de carbono son las reflejadas en la siguiente tabla, calculadas en función de los consumos conocidos (ver *Tabla 26. Consumo energético (MWh) del transporte público urbano de autobuses, 2000-2009.*) y tras aplicar los factores de emisión correspondientes (ver *Tabla 48. Factores de emisión estándar (IPCC, 2006)* para gasolina y diesel.).

Tabla 52. Emisiones absolutas de CO<sub>2</sub>. Transporte público municipal, 2000-2009.

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE PÚBLICO		
Año	t CO <sub>2</sub>	
<b>2000</b>	<b>2.429,665</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
2001	2.576,355	
2002	2.906,442	
2003	2.907,344	
2004	3.044,716	
2005	3.286,073	
2006	3.773,871	
2007	4.003,913	
2008	4.172,409	
2009	4.253,131	

Con estos datos, hemos calculado las emisiones por habitante para cada año analizado según los datos del padrón correspondiente, lo que arroja las siguientes cifras.

Tabla 53. Emisiones per cápita de CO<sub>2</sub>. Transporte público municipal, 2000-2009.

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE PÚBLICO		
Año	t CO <sub>2</sub> /hb.	
<b>2000</b>	<b>0,012</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
2001	0,013	
2002	0,014	
2003	0,014	
2004	0,015	
2005	0,015	
2006	0,017	
2007	0,018	

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE PÚBLICO	
Año	t CO <sub>2</sub> /hb.
2008	0,018
2009	0,018

Como en casos anteriores, en el siguiente cuadro quedan resumidos los datos clave del IRE para el año de referencia adoptado y el sector que nos ocupa.

Tabla 54. Datos IRE Elche 2000. Transporte público municipal.

IRE ELCHE, 2000 - 2009	
AÑO DE REFERENCIA: 2000	
Factor de emisión:	Estándar (IPCC, 2006)
GEI evaluado	CO <sub>2</sub>
Unidad de valoración	t CO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub> /MWh
B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO <sub>2</sub> (t)	
Diesel	
2.429,665	
POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791	
EMISIONES PER CÁPITA (t CO <sub>2</sub> /hb.)	
Diesel	
0,012	

### 2.2.3. Transporte privado y comercial.

Con el resultado obtenido para los consumos estimados del parque móvil ilicitano destinado al transporte privado y comercial, es posible el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> que le son imputables, para lo cual debemos emplear los correspondientes factores de conversión.

La aplicación de estos factores nos permite calcular las emisiones de dióxido de carbono generadas por este sector del IRE, que queda del siguiente modo.

Tabla 55. Emisiones absolutas de CO<sub>2</sub>. Transporte privado y comercial, 2000-2009.

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL				
Emisiones (t CO <sub>2</sub> )				
Año	Tipo de combustible		Total	
	Gasolina	Diesel		
<b>2000</b>	<b>213.108,377</b>	<b>408.426,338</b>	<b>621.534,714</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
2001	217.553,957	423.404,450	640.958,407	
2002	219.269,969	467.136,585	686.406,555	
2003	213.688,440	502.368,251	716.056,691	
2004	206.420,286	525.766,133	732.186,419	
2005	201.989,866	560.004,692	761.994,558	
2006	197.166,782	592.844,923	790.011,705	
2007	197.370,276	633.472,308	830.842,584	
2008	197.606,516	671.432,510	869.039,026	
2009	193.582,887	675.276,393	868.859,280	

Finalmente, las emisiones per cápita las recogemos en el siguiente cuadro, teniendo en cuenta la población empadronada para cada uno de los años considerados.

Tabla 56. Emisiones per cápita de CO<sub>2</sub>. Transporte privado y comercial, 2000-2009.

EMISIONES PER CÁPITA DE CO <sub>2</sub> ASOCIADAS AL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN EL SECTOR TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL				
Emisiones (t CO <sub>2</sub> /hb.)				
Año	Tipo de combustible		Total	
	Gasolina	Diesel		
<b>2000</b>	<b>1,088</b>	<b>2,086</b>	<b>3,174</b>	<b>IRE - ELCHE</b>
2001	1,098	2,136	3,234	
2002	1,087	2,316	3,403	
2003	1,031	2,425	3,456	
2004	0,986	2,510	3,496	
2005	0,939	2,603	3,542	
2006	0,900	2,707	3,607	
2007	0,887	2,848	3,735	
2008	0,865	2,940	3,806	
2009	0,841	2,935	3,776	

Los datos finales del IRE para este sector quedan recogidos en la ficha resumen correspondiente.

Tabla 57. Datos IRE Elche 2000. Transporte privado y comercial.

<b>IRE ELCHE, 2000 - 2009</b>		
<b>AÑO DE REFERENCIA: 2000</b>		
<b>Factor de emisión:</b>	Estándar (IPCC, 2006)	
<b>GEI evaluado</b>	CO <sub>2</sub>	
<b>Unidad de valoración</b>	t CO <sub>2</sub> /hb.	
<b>Categoría: TRANSPORTE</b>		
<b>Sector: TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL</b>		
<b>A. CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh)</b>		
<b>Gasolina</b>	<b>Diesel</b>	<b>Total</b>
<b>855.856,934</b>	<b>1.529.686,658</b>	<b>2.385.543,592</b>
0,249	0,267	Factor de emisión estándar (IPCC, 2006) t CO <sub>2</sub> /MWh
<b>B. EMISIONES ABSOLUTAS DE CO<sub>2</sub> (t)</b>		
<b>Gasolina</b>	<b>Diesel</b>	<b>Total</b>
<b>213.108,377</b>	<b>408.426,338</b>	<b>621.534,714</b>
<b>POBLACIÓN DE ELCHE EN EL AÑO 2000.- 195.791</b>		
<b>EMISIONES PER CÁPITA (t CO<sub>2</sub>/hb.)</b>		
<b>Gasolina</b>	<b>Diesel</b>	<b>Total</b>
<b>1,088</b>	<b>2,086</b>	<b>3,174</b>

Como ya hemos indicado al tratar las cuestiones metodológicas que afectan a este sector, en la elaboración de los ISE, sería del mayor interés contar con estudios de movilidad que nos permitieran ajustar los cálculos a la realidad ilicitana, permitiendo de este modo, además, establecer el seguimiento adecuado de los efectos de las políticas y de las actuaciones establecidas en el PAES.



## LAS GRANDES CIFRAS DEL IRE ELCHE, 2000.

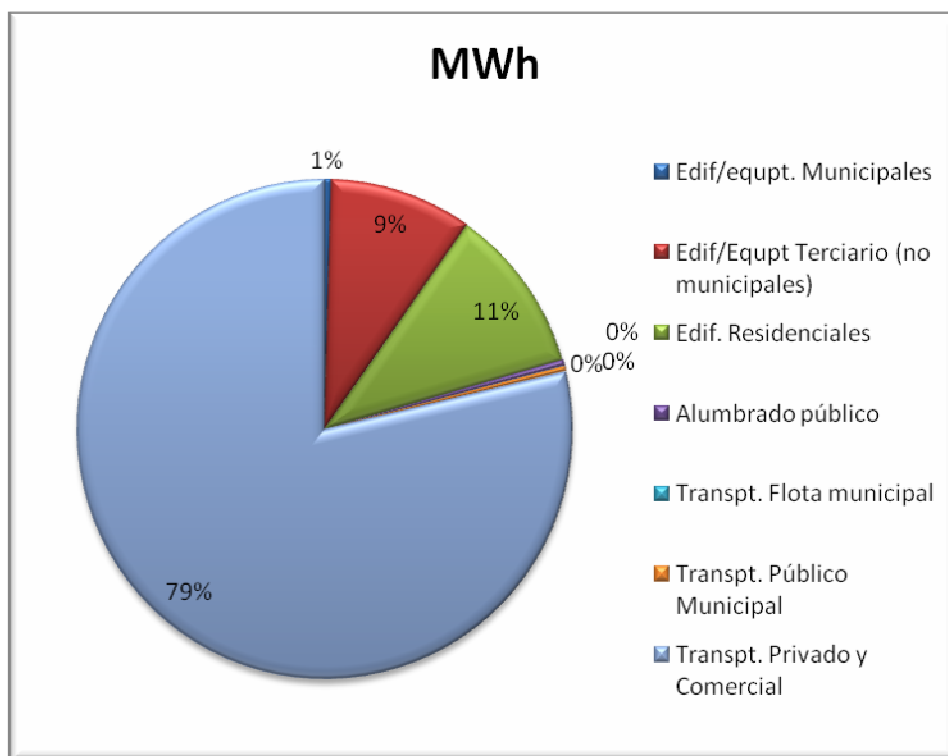
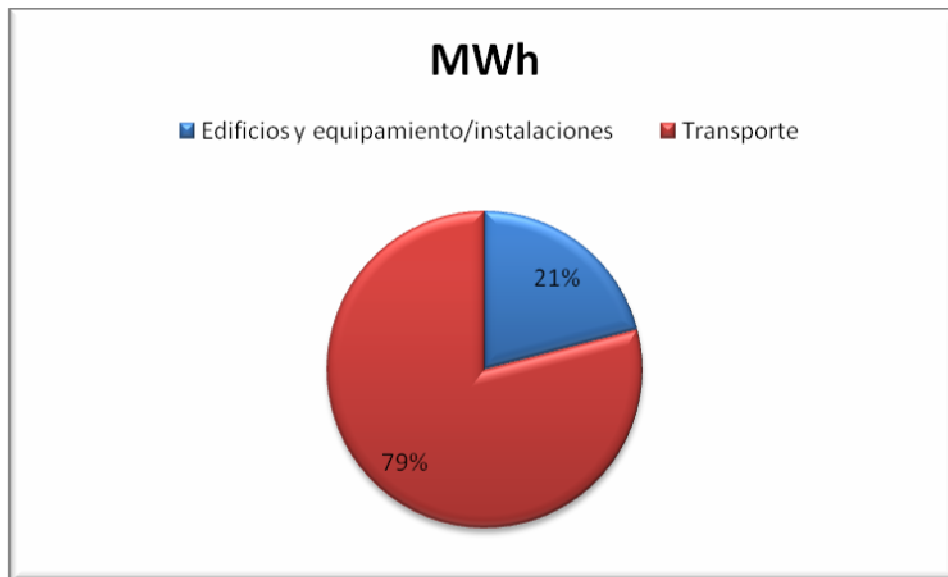
La obtención de las cifras recogidas en el IRE son producto, como hemos ido explicando en cada punto, de un arduo trabajo de recopilación y tratamiento de datos que ha exigido un gran esfuerzo y cuyo reflejo en un documento exigiría de algún que otro centenar de páginas llenas de cuadros, gráficos y 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.

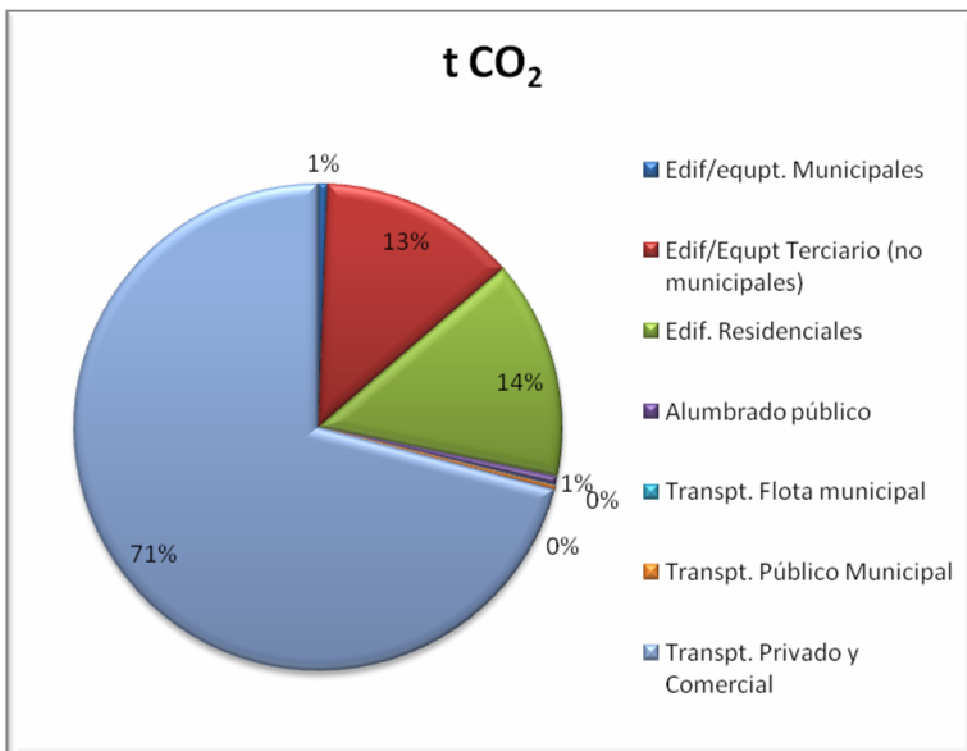
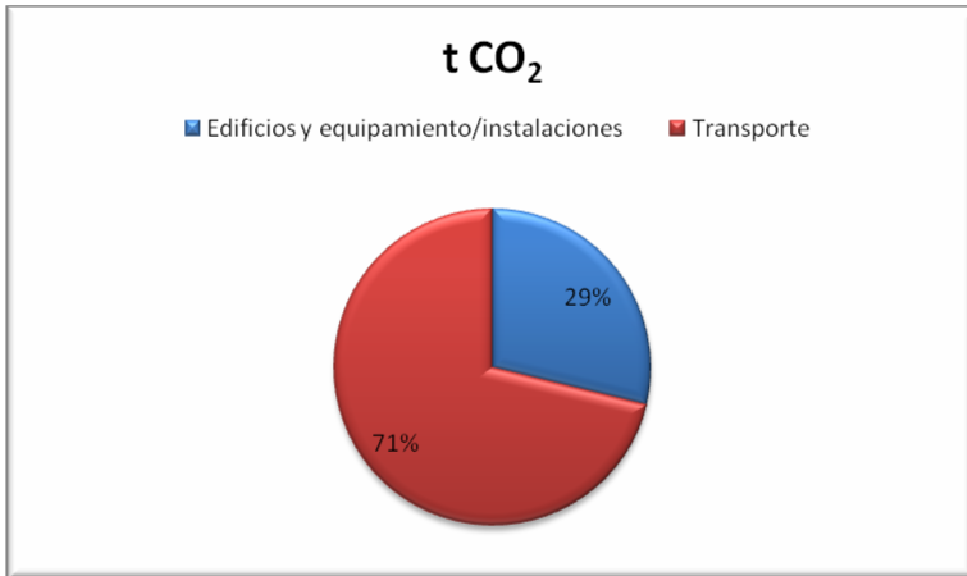
Las cifras solicitadas por la Unión europea quedan resumidas en el siguiente cuadro, donde incluimos además la referencia a las emisiones per cápita, todo ello referido al año adoptado como referencia en nuestro caso, el 2000. Este año de referencia, sin ser el que se considera óptimo (1990), representa 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).

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (MWh) - 2000							
Categoría	Electricidad	Combustibles fósiles					Total
		Gas natural	Gas licuado	Gasóleo calefacción	Gasóleo	Gasolina	
<b>Edificios, equipamiento/instalaciones</b>							
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
<b>Subtotal</b>	<b>512.296,469</b>	<b>29.442,698</b>	<b>90.245,900</b>	<b>2.350,009</b>			<b>634.335,076</b>
<b>Transporte</b>							
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
<b>Subtotal</b>					<b>1.539.484,179</b>	<b>856.748,463</b>	<b>2.396.232,642</b>
<b>Total</b>	<b>512.296,469</b>	<b>29.442,698</b>	<b>90.245,900</b>	<b>2.350,009</b>	<b>1.539.484,179</b>	<b>856.748,463</b>	<b>3.030.567,718</b>

EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (t) - 2000							
Categoría	Electricidad	Combustibles fósiles					Total
		Gas natural	Gas licuado	Gasóleo calefacción	Gasóleo	Gasolina	
<b>Edificios, equipamiento/instalaciones</b>							
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
<b>Subtotal</b>	<b>225.410,446</b>	<b>5.947,425</b>	<b>20.485,819</b>	<b>627,452</b>			<b>252.471,143</b>
<b>Transporte</b>							
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
<b>Subtotal</b>					<b>411.042,276</b>	<b>213.330,367</b>	<b>624.372,643</b>
<b>Total</b>	<b>225.410,446</b>	<b>5.947,425</b>	<b>20.485,819</b>	<b>627,452</b>	<b>411.042,276</b>	<b>213.330,367</b>	<b>876.843,786</b>
<b>Factor de Emisión (tCO<sub>2</sub>/MWh)</b>	<b>0,440</b>	<b>0,202</b>	<b>0,227</b>	<b>0,267</b>	<b>0,267</b>	<b>0,249</b>	
<b>Población en el 2000.- 195.791 habitantes</b>							
<b>(tCO<sub>2</sub>/hb)</b>	<b>1,151</b>	<b>0,030</b>	<b>0,105</b>	<b>0,003</b>	<b>2,099</b>	<b>1,090</b>	<b>4,478</b>









## 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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.**

