



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS

ANÁLISIS DE LOS COMPROMISOS DERIVADOS DE LA ADHESIÓN AL PACTO DE ALCALDES

Realizado por:



Área de Medio Ambiente

Calle Argualas, nº 3
50.012 – Zaragoza
Tel.: 976.56.15.36
Fax: 976.56.86.56

19 de noviembre de 2008

HOJA DE CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

<i>Título del Documento:</i>	ANÁLISIS DE LOS COMPROMISOS DERIVADOS DE LA ADHESIÓN AL PACTO DE ALCALDES
<i>Revisión nº:</i>	v_1.5 – 19 de noviembre de 2008
Equipo redactor	<p>D. Pedro Olite Cabanillas <i>Director del Área de Medio Ambiente de Idom Zaragoza, S.A.</i></p> <p>D. Jesús Longares Bernia <i>Ingeniero Químico e Ingeniero Técnico Industrial. Área de Medio Ambiente de Idom Zaragoza, S.A.</i></p> <p>Dña. Marta Muriel Enríquez <i>Licenciada en Ciencias Ambientales. Área de Medio Ambiente de Idom Zaragoza, S.A.</i></p>



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes

Índice

1 ANTECEDENTES	1
2 OBJETO	2
3 COMPROMISOS DE ACTUACIÓN.....	2
3.1 INVENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	3
3.2 ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	6
3.3 EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	10
3.4 EVALUACIÓN PERIÓDICA DEL PLAN DE ACCIÓN.....	11
4 APROXIMACIÓN ECONÓMICA DE COSTES INCURRIDOS.....	13
5 FINANCIACIÓN Y AYUDAS	14
6 CONCLUSIONES	16

Anexos

I – Pacto de Alcaldes

II – Ejemplos de aplicación de metodología CORINAIR para la realización de inventarios de emisiones a la atmósfera



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes

1 Antecedentes

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC en inglés), el grupo científico más respetado de la comunidad internacional, ha confirmado que el cambio climático es una realidad y que el uso de energía para la actividad humana es, en gran parte, responsable de él.

El Protocolo de Kyoto, de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptado en 1997, estableció el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

La Unión Europea aprobó en marzo de 2007 una serie de medidas englobadas bajo la denominación *"Energía para un mundo en transformación"*, cuyos objetivos para el año 2020 son:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 20% (30% si se alcanza acuerdo internacional)
- Ahorrar el 20% del consumo energético mediante una mayor eficiencia
- Promover hasta el 20% las energías renovables

Siendo conscientes de 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; la Comisión Europea ha lanzado la iniciativa denominada **Pacto de Alcaldes** que pretende reunir a los Alcaldes de las ciudades más vanguardistas de Europa en una red permanente de intercambio de información para la aplicación de buenas prácticas con el objetivo de mejorar la eficiencia energética en el entorno urbano.

El Pacto de Alcaldes es la respuesta de las ciudades más activas frente al calentamiento global: un compromiso formal para reducir sus emisiones de CO₂ incluso más allá del objetivo del 20% establecido por la U.E. Mediante este Pacto, los gobiernos locales y regionales, como la Administración más cercanas a la ciudadanía, comparten la responsabilidad de la lucha contra el calentamiento global con los gobiernos nacionales.

El Pacto de Alcaldes se puso en marcha en la sesión plenaria de la Séptima Conferencia Anual ManagEnergy que tuvo lugar el 29 de enero de 2008, como parte de la Segunda Semana de la Energía Sostenible de la U.E.

Hasta la fecha de elaboración del presente documento, casi 100 ciudades europeas han expresado su voluntad de unirse al Pacto de Alcaldes. Tras numerosas consultas officiosas con muchas ciudades y redes de ciudades, se ha preparado un primer borrador del documento del **Pacto de Alcaldes, que se adjunta como Anexo I**.

2 Objeto

El **objeto** del presente documento es **definir** los **compromisos** que un Ayuntamiento o red de Ayuntamientos, adquiriría si se decidiese su **adhesión al Pacto de Alcaldes**, delimitando el alcance de sus obligaciones, el coste que se derivará de todo ello, y los medios de financiación que pueden preverse.

3 Compromisos de actuación

En el Anexo I se adjunta el documento borrador del Pacto de Alcaldes, en el que se detallan los compromisos que adquiriría una Corporación que se adhiriera al Pacto de Alcaldes.

En resumen, y como extracto de lo contemplado en el mismo, la consecución del objetivo de reducción de al menos un 20% de las emisiones de CO₂ exige la siguiente secuencia de acciones:

- ☞ Realización de un **Inventario de emisiones a la atmósfera**: Recopilación, análisis, elaboración, organización y georreferenciación de la información sobre emisión de CO₂ a la atmósfera desde el ámbito territorial correspondiente
- ☞ **Elaboración de un Plan de Acción** que permita el desarrollo de las estrategias de mejora de la calidad del aire a partir de los datos obtenidos del inventario, incluyendo propuestas de acciones concretas a realizar

- 👉 **Ejecución del Plan de Acción**, mediante la adopción de las medidas necesarias en cuanto a dotación económica, estructural y de recursos humanos para la correcta ejecución del Plan de Acción propuesto
- 👉 **Evaluación periódica** del desarrollo y eficacia de las acciones **del propio Plan de Acción**

A continuación se desarrollan en mayor detalle las acciones que debería llevar a cabo cada Ayuntamiento.

3.1 Inventario de emisiones a la atmósfera

La obtención de información cuantitativa de las emisiones atmosféricas y, más concretamente, la realización del inventario establecido como uno de los compromisos del Pacto de Alcaldes, obedecería a las siguientes **necesidades**:

- Informar a los agentes sociales relacionados con el medio ambiente.
- Definir prioridades medioambientales, identificando actividades responsables de los problemas.
- Calcular los potenciales impactos medioambientales e implicaciones en las diferentes estrategias municipales.
- Evaluar los beneficios y costos medioambientales de diferentes estrategias.
- Controlar el estado del medio ambiente y comprobar el grado del cumplimiento de los objetivos previstos, así como el grado de eficacia de las políticas establecidas.
- Asegurar que los responsables de implementar las políticas de control-reducción están cumpliendo con sus obligaciones.
- Apoyar a la Administración competente en el control y seguimiento del cumplimiento de la legislación vigente.
- Responder a requerimientos nacidos de acuerdos internacionales, que exigen elaborar y remitir periódicamente inventarios de emisiones predeterminados tipos de sustancias.

La **metodología** que se propone **para la realización de un inventario** podría ser la siguiente:

- Definición del **ámbito espacial** del trabajo, delimitando el territorio sobre el que se procurará la obtención de los datos de emisiones y sobre el que se planificarán las actuaciones de minimización del consumo energético
- Definición de la **referencia temporal**. El inventario de emisiones supondrá la realización de una “fotografía” que muestre la situación en un momento determinado en cuanto a consumos energéticos y emisiones a la atmósfera. La planificación de las acciones que se encaminen a la reducción de emisiones y mejora de la calidad del aire deberá fijar un horizonte temporal para el cumplimiento de los objetivos fijados así como la comparativa con la evolución de dichas emisiones si no se adoptaran las medidas oportunas.
- Definición de los **contaminantes a estudiar**. Existen 6 contaminantes de conocido potencial de contribución al calentamiento global del Planeta, y denominados Gases de Efecto Invernadero: CO₂, CH₄, N₂O, Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC), Hexafluoruro de azufre (SF₆). Pero existen otros gases cuya emisión puede considerarse contaminante como: CO, NO_x, SO₂, partículas...
- Definición de los **sectores de actividad** en estudio y obtención de sus datos de emisión. Entre las diversas ciudades que han realizado un Inventario de sus emisiones a la atmósfera se encuentra la Ciudad de Zaragoza, en la que se analizaron los siguientes sectores:
 - *Sector residencial/comercial/institucional*: provenientes del sector doméstico, comercios y edificios singulares (colegios, institutos, universidades, centros del ejército, hospitales, hoteles...) , es decir, las emisiones derivadas de las instalaciones de combustión como calderas de calefacción y de agua caliente sanitaria (estudio de calderas de gasóleo, gas natural, carbón)
 - *Sector industrial*: emisiones a la atmósfera debidas a las industrias tanto debido a su contribución mediante el uso de instalaciones de combustión como del proceso productivo
 - *Distribución de combustibles fósiles*: dentro de este apartado se engloban las emisiones debidas a dos fuentes distintas: Almacenamiento de combustibles líquidos y estaciones de servicio

- *Uso de disolventes y otros productos:* se consideran de forma general todas las emisiones debidas a todos los usos de disolventes: pinturas, desengrase industrial, pegamentos, artes gráficas (tintas), industria química...
- *Movilidad:* estudio de las emisiones por vehículos privados y transporte público, tanto en el interior del casco urbano como en las carreteras de acceso que discurran dentro de los límites del término municipal
- *Tratamiento de residuos:* derivadas de la gestión de los residuos, su eliminación en vertederos, la depuración de aguas residuales...
- *Sector agrícola y ganadero:* en estas categorías se tratan las emisiones derivadas del uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos y del uso de pesticidas y herbicidas, y analizan las emisiones de metano debidas a la fermentación entérica en los herbívoros que produce metano como subproducto
- *Sumideros de CO₂:* existen zonas cuya cubierta vegetal actúa como verdaderos sumideros que captan CO₂. Se pueden analizar las superficies de cultivos herbáceos y de arbolado que se encuentran en el término municipal correspondiente

Para la realización del inventario y de los cálculos de emisiones a la atmósfera, se pueden tomar como referencia Metodologías de cálculo ampliamente aceptadas por la comunidad científica como **CORINAIR**, o la desarrollada por la **EPA** (Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos), así como datos recopilados de inventarios de emisiones como el **EPER**.

Finalmente, consideramos que la determinación cuantitativa de las emisiones de un determinado territorio aportaría una información incompleta si no se complementase con su georreferenciación en el espacio, de modo que pueda identificarse puntos especialmente conflictivos de emisiones dentro del ámbito territorial establecido.

De manera no exhaustiva en el **Anexo II** del presente documento se relacionan algunos de los datos a obtener para la **aplicación** de la citada **metodología CORINAIR** a varios de los sectores propuestos, así como ejemplos de su representación gráfica, según el modelo seguido por el Ayuntamiento de Zaragoza para la realización del Inventario de emisiones de la Ciudad.

3.2 Elaboración del Plan de Acción

A partir de los datos reflejados en el Inventario de Emisiones, una Corporación que se adhiera al Pacto de Alcaldes puede desarrollar un Plan de Acción que incluya una serie de medidas tangibles a corto-medio plazo con el objetivo de mejorar la eficiencia del uso de la energía dentro de su ámbito local, reduciendo significativamente su consumo y, por tanto, las emisiones de CO₂.

Un Plan de Acción adecuadamente realizado debe, además de listar las actuaciones que desde la Corporación municipal/provincial se puedan liderar, cuantificar la inversión necesaria para la ejecución y supervisión de las medidas concretas planteadas, así como evaluar los beneficios que puedan esperarse de dichas medidas, en cuanto a reducción de emisiones de CO₂.

Consideramos que algunas líneas estratégicas que podría contemplar dicho Plan de Acción son las que se listan a continuación:

- Política municipal: Modelo de Ciudad

La planificación urbana es una herramienta imprescindible para conseguir unas ciudades más funcionales a la par que sostenibles. Las principales actuaciones que permiten alcanzar estas características deben ir destinadas al desarrollo de una **ciudad compacta**, con barrios multifuncionales, donde los usos residenciales, comerciales, de ocio, etc. están distribuidos heterogéneamente, de manera que el ciudadano no debe realizar grandes trayectos para satisfacer sus necesidades.

La importancia de la definición del modelo de ciudad es tal que, recientemente, en el **Foro Mundial Urbano** que tuvo lugar en Nanjing (China) a principios de noviembre de 2008, el Secretario General de la **ONU**, Ban Ki-moon, afirmó que *"las áreas urbanas concentran la mayor parte del consumo energético mundial y son responsables de la mayoría de los residuos"*, lo que hace imprescindible el desarrollo sostenible de las mismas.

Por otra parte, el **Banco Mundial**, en su Informe de Desarrollo Mundial, publicado el 6 de noviembre de 2008, sugiere que en la planificación y crecimiento de las ciudades, tanta importancia tiene el aspecto geográfico, como las políticas financieras y fiscales. De hecho, argumenta el Banco, el desarrollo de las ciudades está ligado con las posibilidades de transporte. Los trabajadores con determinadas habilidades emigran allí donde éstas son demandadas y los consumidores, por su parte, aprecian entornos en los que se facilita el acceso rápido a los comercios y servicios (bancos, centros de salud...).

Esta perspectiva es compartida por el último Premio Nóbel de Economía, **Paul Krugman** de la Universidad de Princeton, en su trabajo sobre la localización de la actividad económica.

Así mismo, forma parte de la responsabilidad competencial de la Administración Pública establecer un **marco legislativo que implique unas exigencias determinadas** en la edificación que contribuyan a la **reducción del consumo energético** en los edificios y, por extensión, a la reducción de las emisiones a la atmósfera procedentes de la combustión de combustibles fósiles.

Finalmente, el modelo de Ciudad tiene un componente fundamental en la **creación de espacios verdes** para la captación de CO₂ en su acción de efecto sumidero.

- Movilidad sostenible

El Modelo de Ciudad debe complementarse con la implantación de un modelo de transporte en el núcleo que permita el máximo número de desplazamientos a pie, en bicicleta o en transporte público, **limitando el uso del vehículo privado**. Algunas ciudades como Bilbao o Barcelona han encontrado en el **tranvía** un apoyo a su sistema de transporte colectivo de baja repercusión en cuanto a emisiones. Otras ciudades, especialmente a nivel europeo, han apoyado decididamente el fomento de la **bicicleta** como medio de transporte, favoreciendo su circulación mediante vastas redes de carril-bici y sistemas de alquiler a bajo precio. Medidas más drásticas, como la **peatonalización** del centro urbano, ya han sido adoptadas por ciudades como San Sebastián.

En este sector, las Corporaciones municipales pueden también actuar desde otras perspectivas, como son la tarificación del **Impuesto de Circulación** en función de las emisiones del vehículo, el fomento del transporte colectivo a empresas, el control de emisiones en maquinaria de obra...

- Potenciación de energías renovables

Las **energías renovables** han de experimentar una importante **promoción** en los próximos años para alcanzar los objetivos fijados en las diversas planificaciones energéticas. El desarrollo de nuevos marcos normativos como el **Código Técnico de Edificación** ayuda significativamente a este hecho. Desde las Corporaciones Municipales pueden desarrollarse Ordenanzas regulatorias de la edificación que fijen las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones y, lideren un cambio radical en la concepción del abastecimiento

energético de las nuevas viviendas, exigiendo una serie de condiciones de aprovechamiento de las condiciones geográfico-climáticas y de autoabastecimiento de la energía eléctrica y térmica consumida.

Asimismo es responsabilidad municipal impulsar el aprovechamiento de montes de su propiedad para la instalación de fuentes de energía renovable, así como la ejecución de medidas ejemplarizantes como la colocación de placas solares en edificios municipales y otras instalaciones de su competencia como estadios deportivos, estaciones depuradoras... Iniciativas de este tipo están siendo actualmente estudiadas por el Ayuntamiento de Zaragoza.

- Sectores industrial, agricultura, pesca y ganadería

Todo núcleo de población tiene entre sus objetivos el desarrollo de su actividad económica y, con ello, la ampliación de su tejido industrial, manteniendo un porcentaje significativo en el sector primario. Este hecho lleva invariablemente asociado un mayor consumo de energía. La aplicación de un marco de regulación adecuado, especialmente de la **Autorización Ambiental Integrada**, ha permitido un fuerte control sobre las emisiones desde este sector. No obstante los Ayuntamientos deberán procurar el fomento de **acuerdos voluntarios sectoriales** y la aplicación de **buenas prácticas** medioambientales.

- Ayuntamiento como líder de opinión/creador de tendencias

En aplicación del Pacto de Alcaldes, el Ayuntamiento debe ejercer su responsabilidad como líder de opinión o creador de tendencias, adoptando **medidas** que resulten **ejemplarizantes** de su propio compromiso con el desarrollo sostenible y, a su vez, sirvan de divulgación de los objetivos del Plan de Acción. Entre estas medidas cabe destacar actuaciones sobre el **Alumbrado Público** que, si bien su relevancia es generalmente baja en el total del consumo de una ciudad, su efecto ejemplarizante es muy elevado y es común la indignación de la población ante situaciones de farolas encendidas cuando la luz natural es suficiente (episodios frecuentes durante los días inmediatamente siguientes a las fechas de cambio de hora), y durante la explosión de iluminación que supone el periodo Navideño.

Otras iniciativas suponen la realización de **auditorías energéticas** sobre instalaciones municipales que permitan la identificación de puntos de elevado consumo, y la priorización de actuaciones sobre ellos para la **modernización** de aislamientos, iluminación, calefacción...

Otras acciones de calado suponen la apuesta de los Ayuntamientos por la fijación de estrictos **criterios de eficiencia energética en los Pliegos de los Concursos por Servicios Municipales por Contrata**. Así, el Ayuntamiento puede fomentar la transformación de la flota de vehículos de autobuses urbanos y de taxis, y hacerla extensiva a las flotas pertenecientes a otros concesionarios: recogida de basuras, mantenimiento de parques y jardines, mantenimiento de alcantarillado...

- Otras iniciativas más novedosas: Mercado Local de Derechos de Emisión

La Unión Europea establece un régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero con vistas a reducir dichas emisiones en la Comunidad de forma económicamente ventajosa. Con ayuda de este régimen, la Comunidad y los Estados miembros pretenden respetar los compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero contraídos en el marco del Protocolo de Kioto. Las instalaciones que realizan actividades en los sectores de energía, producción y transformación de metales férreos, industrias minerales, fabricación de pasta de papel, papel y cartón están sujetas obligatoriamente a este régimen de comercio de derechos.

Una iniciativa novedosa sería la creación de un **Mercado Local de Derechos de Emisión** que permita a los Ayuntamientos integrados en el Mercado Local, incidir directamente, desde su posición, en sectores de emisión más difusos como el transporte o la vivienda.

Entre los beneficios de este Mercado Local se encuentra el hecho del aprovechamiento de sinergias entre municipios y la difusión de buenas prácticas para la reducción de emisiones, la posibilidad de alternativas de financiación mediante la venta de derechos de emisión no consumidos y la creación de áreas geográficas "especializadas" en la reducción de emisiones que pudieran convertirse en focos de atracción para empresas, centros de investigación y entidades públicas del sector.

La comparativa inversión/reducción de emisión de gases de efecto invernadero, resuelve la lista de prioridades que la Administración deberá abordar si quiere cumplir con el objetivo de reducción que se marque. Por ejemplo, la sustitución de bombillas convencionales por lámparas de bajo consumo podría reducir un 7% las emisiones de CO₂ debidas al consumo eléctrico en el sector doméstico. Por otra parte, la aplicación del Código Técnico de Edificación y de otras directrices de construcción bioclimática

podrían reducir hasta el 8% las emisiones de CO₂ desde el sector residencial, institucional y de servicios.

3.3 Ejecución del Plan de Acción

La ejecución de un Plan de Acción implica articular las estructuras necesarias en la Corporación adherida al Pacto de Alcaldes, de manera que se aseguren los recursos humanos, materiales y económicos precisos, así como un marco legal que fomente su cumplimiento.

En concreto, y a modo de ejemplo, la ejecución del Plan de Acción exigirá la participación activa, entre otras, de los siguientes servicios municipales y organizaciones:

- Área de servicios municipales del Ayuntamiento
- Área de servicios medioambientales del Ayuntamiento (oficinas encargadas de la Agenda 21)
- Área de servicios de recogida de residuos y limpieza pública del Ayuntamiento
- Colectivos vecinales
- Organizaciones empresariales
- Entidades sociales

Un aspecto crucial en la aplicación del Plan de Acción es la participación de la ciudadanía. Las campañas de comunicación y sensibilización de la problemática medioambiental y económica de un derroche energético, son una pieza vital en la lucha contra el cambio climático puesto que resulta inviable una actuación eficaz, tan sólo liderada por Administraciones e Industrias sin un seguimiento masivo de la población.

En este sentido las entidades firmantes del Pacto de Alcalde deben asumir el compromiso de informar a todos los individuos, grupos, actividades económicas u otros colectivos u organizaciones dentro de sus límites territoriales de los impactos potenciales del cambio climático y de las medidas de mitigación que todos podemos aportar. Se deben promover campañas de educación, ya sea mediante una metodología tradicional como talleres de trabajo, foros, seminarios, jornadas, exposiciones, edición de folletos, manuales, CDs... o con una visión más innovadora, como la creación de portales de Internet, la inserción de anuncios publicitarios en

televisión, prensa o radio, la grabación y difusión de documentales o la introducción de la temática en guiones de películas o series.

Sea cual sea el medio elegido deberá primar el esfuerzo por informar y hacer participe a la ciudadanía de la importancia de cada gesto particular en la promoción del transporte público, uso de la bicicleta, respeto por las masas forestales, reducción de la generación y clasificación selectiva de residuos, minimización del consumo energético en calefacciones y aires acondicionados, elección de tipos de iluminación y electrodomésticos eficientes...

Asimismo es compromiso de las entidades adheridas la transmisión, en los foros apropiados, del mensaje del Pacto de Alcaldes, así como el fomento del mismo ante otros Alcaldes.

Es evidente que la inversión necesaria para la ejecución del Plan de Acción depende, directamente, de las particularidades de cada territorio (en cuanto a extensión, población, emisiones a la atmósfera...), y de lo ambicioso de sus objetivos iniciales de reducción de emisiones y consumo energético.

3.4 Evaluación periódica del Plan de Acción

Todas las medidas en las que los servicios municipales, los colectivos sociales o cualquier otra entidad implicada participe deberán estar coordinadas por un Delegado Municipal para el seguimiento del Plan, a fin de que las actuaciones emprendidas tengan un control de su aplicación, una preocupación por la dotación de los medios necesarios para llevarlas a cabo y una evaluación de sus resultados.

En reuniones periódicas de coordinación, que pueden celebrarse semestralmente, se analizará el cumplimiento de los objetivos fijados en el Plan de Acción, mediante la evaluación periódica de la efectividad de las medidas que se apliquen.

Una forma práctica, eficaz y comúnmente utilizada, es el establecimiento de una serie de "indicadores ambientales", fáciles de cuantificar y de mantener actualizados, que representen fielmente la situación del consumo energético del ámbito territorial en estudio.

Proponemos, a modo de ejemplo, como "indicadores ambientales" los siguientes:

- Emisiones de gases de efecto invernadero

- Calidad del aire en la localidad
- Utilización del suelo
- Producción de residuos sólidos urbanos
- Tasa de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos
- Gasto municipal en medio ambiente
- Tipo de movilidad en la localidad

El mantenimiento de un sistema de “indicadores ambientales”, si se han encontrado aquellos que permitan su actualización de manera continua, no debería exigir un coste adicional elevado.

4 Aproximación económica de costes incurridos

A continuación se detalla un intervalo de costes que la ejecución de las acciones propuestas en el presente documento pudiera tener en una ciudad como Zaragoza, que suele ser tomada en los análisis comerciales como estándar.

COMPROMISOS DE LA CORPORACIÓN ADHERIDA AL PACTO DE ALCALDES	APROXIMACIÓN ECONÓMICA	
	MÍN	MÁX
<i>1. Inventario de emisiones a la atmósfera</i>	<i>50.000 €</i>	<i>85.000 €</i>
- Recopilación de datos	15.000 €	25.000 €
- Análisis y aplicación de cálculos de emisiones	20.000 €	30.000 €
- Georreferenciación	15.000 €	30.000 €
<i>2. Elaboración del Plan de Acción</i>	<i>55.000 €</i>	<i>110.000 €</i>
- Determinación del modelo de Ciudad	6.000 €	10.000 €
- Estudio de movilidad	18.000 €	30.000 €
- Determinación de potencial de producción de energía renovable	10.000 €	20.000 €
- Estrategias sobre sector industrial y otros sectores de actividad (agricultura, pesca, ganadería)	6.000 €	15.000 €
- Definición de acciones propias del Ayuntamiento como líder de opinión	10.000 €	15.000 €
- Estudio sobre Mercado Local de Derechos de Emisión	5.000 €	20.000 €
<i>3. Ejecución del Plan de Acción</i>	<i>15.000 €</i>	<i>30.000 €</i>
- Implicación de servicios municipales y organizaciones	5.000 €	10.000 €
- Campañas de divulgación y promoción de la participación ciudadana	10.000 €	20.000 €
- Proyectos y obras Peatonalización de centro urbano Rehabilitaciones en edificios Etc.		No se valoran al depender de la actuación concreta a llevarse a cabo en cada municipio
<i>4. Evaluaciones periódicas</i>	<i>5.000 €</i>	<i>10.000 €</i>
- Revisiones semestrales	2.000 €	4.000 €
- Control de indicadores	3.000 €	6.000 €
Totales	125.000 €	235.000 €

5 Financiación y ayudas

Dado que, tal y como se ha detallado, la aplicación del Pacto de Alcaldes exige una serie de costes que deberán ser asumidos por el Ayuntamiento o Ayuntamientos adheridos, se han revisado las fuentes de financiación a fecha de redacción del presente documento.

Es previsible que las medidas que se aplicarán en el Pacto de Alcaldes necesitarán del apoyo técnico y económico de la U.E. Existen instrumentos a disposición de las instituciones que se adhieran que pueden ajustarse a cada tipo de entidad, según sus propias características. Así mismo, la propia Comisión Europea anima a la participación en debates entre representantes estatales y locales que favorezcan el desarrollo de nuevos programas de apoyo y la creación de nuevos fondos que mejoren su adaptabilidad a los requerimientos de las entidades locales.

En este sentido es de destacar la celebración de la Conferencia “El Pacto de Alcaldes: Como financiarlo”, que tendrá lugar en Helsinki entre los días 20 y 21 de noviembre de 2008. El debate generado entre representantes nacionales y locales podrá influir en los programas económicos y herramientas económicas que la Comisión Europea proponga acciones a llevar a cabo por los agentes locales en materia de sostenibilidad energética.

Para acometer los objetivos y acciones que se derivan del Pacto de Alcaldes, se resumen a continuación las fuentes de financiación identificadas. Hay dos vías principales de **financiación extramunicipal**:

- ☞ **Líneas de financiación ofrecidas por Ministerios del Gobierno de España o por los Gobiernos Autonómicos**, consistentes en la distribución y el desarrollo de los fondos del Programa Operativo 'Fondo de Cohesión – Fondo Europeo de Desarrollo Regional (*FEDER*)', aprobado el 7 de diciembre de 2007 por la Comisión Europea y que, entre sus objetivos estratégicos, pretende reforzar el desarrollo de las infraestructuras medioambientales y de transportes tomando como referencia normas exigentes de calidad y eficacia, y consolidando las sinergias entre la protección del medio ambiente y el crecimiento económico. Entre las actuales oportunidades de financiación podrían citarse las medidas del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (*IDAE*) dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que en su Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética

2008-2012 incluye medidas para la mejora del alumbrado público y de la eficiencia energética en instalaciones del ciclo integral del agua.

☝ **Convocatorias de ayudas a proyectos directamente desde la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea**, en las que los proponentes de proyectos deben cumplir unos determinados criterios preestablecidos y estar concebidos para satisfacer los objetivos establecidos en el contexto de la necesidad medioambiental que haya dado pie a la convocatoria. Dos ejemplos ilustrativos son los siguientes:

- *LIFE+ (2007-2013)*, extensión del anterior LIFE III, aunque la fecha límite para la recepción de propuestas finaliza el próximo 21 de noviembre de 2008.
- *Intelligent Energy - Europe Programme (IEE II) 2008-2012*, que se trata de una herramienta financiera de la UE mediante la que acometer acciones destinadas al ahorro energético e incrementar el uso de energías renovables. El programa financia proyectos que contribuyan a la independencia energética, difusión del conocimiento, intercambio de experiencias, y al incremento de la concienciación, educación y formación. Para la elección de proyectos debe haber al menos 3 socios de 3 países elegibles diferentes. El periodo máximo de financiación es de 3 años, y el presupuesto se sitúa entre 0,5 y 2,5 millones de euros, principalmente para gastos de personal. Las autoridades públicas también pueden solicitar apoyo para la creación de agencias locales / regionales de energía, siendo en este caso el periodo máximo de financiación de 3 años y medio.

No obstante, también los Ayuntamientos tendrán la posibilidad de **autofinanciación** mediante la aplicación de *tasas municipales* que focalicen la actuación ciudadana hacia la consecución de los objetivos planteados. A este respecto podrían citarse: recargos en el impuesto de circulación para vehículos que superen un determinado grado de emisión de contaminantes, penalizaciones sobre el exceso en el consumo de agua...

Asimismo debería fomentarse la posibilidad de que el impulso a ciertas iniciativas municipales, como el *fomento de las energías renovables*, entre otras, pudieran tener repercusión directa en los ingresos municipales y financiar, de manera finalista, las obligaciones económicas derivadas de la adhesión al Pacto de Alcaldes.

6 Conclusiones

Consciente de la realidad del Cambio Climático, la Comisión Europea ha lanzado la iniciativa denominada **Pacto de Alcaldes** que pretende reunir a los Alcaldes de las ciudades más vanguardistas de Europa en una red permanente de intercambio de información para la aplicación de buenas prácticas con el objetivo de mejorar la eficiencia energética en el entorno urbano, y conseguir una reducción de las emisiones de CO₂ en el ámbito territorial local correspondiente de, al menos, un 20%.

El presente documento recoge los compromisos que un Ayuntamiento o red de Ayuntamientos adquiriría si se decidiese su adhesión al Pacto de Alcaldes, delimitando el alcance de sus obligaciones, el coste que se derivará de todo ello, y los medios de financiación que pueden preverse.

No por ser evidente se debe dejar de poner de manifiesto que el desarrollo del plan de acciones encaminadas a la reducción de emisiones tendrá, en todo caso, un coste económico adicional para los Ayuntamientos análogo al de cualquier otra mejora en su territorio.

Por otro lado, el Plan de Acción que plantee la Corporación adherida no será la única estrategia en marcha, dado que estamentos como el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ya han emprendido también el camino de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y del consumo energético. Algunas de las medidas contempladas en el presente documento pueden solaparse con otras propuestas por otras Administraciones por lo que la coordinación entre todas ellas se hace imprescindible.

En este sentido cabe recordar que el Pacto de Alcaldes se englobaría dentro del compromiso de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), concretado en el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, cuya meta 7.A es la incorporación de los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente, siendo uno de sus indicadores las Emisiones de dióxido de carbono (totales, per cápita y por cada dólar del producto interno bruto (PPA)) y el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono.

Asimismo, la reciente Cumbre de Líderes del Grupo G-20, celebrada el 15 de noviembre del presente año en Washington, recoge en la Declaración final de la reunión en su punto 15, que los países reunidos mantienen su firme compromiso de

afrontar la lucha contra el terrorismo, la pobreza y las enfermedades, y los críticos desafíos de la seguridad en el abastecimiento energético, la provisión de alimentos y el cambio climático.

Zaragoza

19 de noviembre de 2008



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes

Anexo I
Pacto de Alcaldes



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes

PACTO DE LOS ALCALDES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NOSOTROS, LOS ALCALDES, NOS COMPROMETEMOS A:

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

Elaborar un inventario de emisiones de referencia como base para el Plan de Acción para la Energía Sostenible;

Presentar el Plan de Acción para la Energía Sostenible en el plazo de un año a partir de la firma oficial del Pacto de los Alcaldes;

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

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

Presentar un informe de seguimiento al menos cada dos años a partir de la aprobación del Plan de Acción con fines de evaluación, seguimiento y control.

Compartir nuestras experiencias y conocimientos técnicos con unidades territoriales;

Organizar un “Día de la Energía” o “Día del Pacto de los Alcaldes”, en colaboración con la Comisión Europea y otras partes interesadas, con el fin de que la ciudadanía se beneficie directamente de las oportunidades y ventajas que brinda un uso más inteligente de la energía y para informar a los medios de comunicación locales sobre el desarrollo del plan de acción;

Asistir y participar en la Conferencia de Alcaldes de la UE por una Europa de la Energía Sostenible que se celebrará anualmente;

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

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

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

NOSOTROS, LOS ALCALDES, APOYAMOS:

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

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

La intención declarada de la Comisión Europea de facilitar el intercambio de experiencias entre los unidades territoriales participantes y de proporcionar las directrices y los modelos de referencia que sean aplicables, así como el establecimiento de vínculos con iniciativas y redes ya existentes que

apoyan a los gobiernos locales en el campo de la protección del clima. Estos modelos de referencia deberán ser parte integral de este Pacto, y quedarán recogidos en sus anexos;

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

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

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

NOSOTROS, LOS ALCALDES, SOLICITAMOS:

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

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

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

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

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

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

ANEXOS

1. Funciones de los gobiernos locales en la ejecución de las medidas

Los gobiernos locales y regionales pueden poner en marcha medidas de eficiencia energética, proyectos de energías renovables y otras acciones relacionadas con la energía en diversas áreas de actividad de su competencia.

- Consumidor y proveedor de servicios

Los Gobiernos Locales ocupan muchos edificios que utilizan una considerable cantidad de energía, por ejemplo en calefacción y alumbrado. La puesta en marcha de programas de ahorro de energía y otras acciones en edificios públicos es un campo en el que pueden lograrse considerables ahorros de energía.

Los gobiernos locales y regionales también prestan servicios intensivos en energía, como el transporte público y el alumbrado, donde pueden lograrse importantes mejoras. Incluso cuando ya se han contratado estos servicios con otros proveedores, pueden aplicarse medidas para reducir el consumo de energía a través de los contratos de adquisición de bienes y prestación de servicios.

- Planificador, promotor y regulador

La planificación urbana y la organización del sistema de transporte son responsabilidades de la mayoría de los gobiernos locales y regionales. Las decisiones estratégicas relativas al desarrollo urbano, como evitar la diseminación de los núcleos urbanos, pueden reducir el consumo de energía en el transporte.

Los gobiernos locales y regionales a menudo pueden adoptar un papel regulador, por ejemplo estableciendo estándares de consumo energético o estipulando la incorporación de equipos de producción de energías renovables en los edificios de nueva construcción.

- Asesor, motivador y ejemplo a seguir

Los gobiernos locales y regionales pueden ayudar a informar y motivar a la ciudadanía, las empresas y otros agentes locales sobre un uso más eficiente de la energía. Las acciones de concienciación son importantes para lograr que toda la comunidad apoye las políticas de energía sostenible. Los escolares son una audiencia importante para los proyectos de ahorro energético y promoción de las energías renovables, ya que difundirán las lecciones aprendidas en el colegio. También es importante que la Administración lidere con el ejemplo y desarrolle una labor ejemplarizante en las actividades de energía sostenible.

- Productor y proveedor

Los gobiernos locales y regionales pueden fomentar la producción local de energía y el uso de energías renovables. Un buen ejemplo lo constituye la instalación de sistemas de calefacción centralizada mediante cogeneración que utilizan biomasa. Los gobiernos locales y regionales también pueden fomentar que la ciudadanía ponga en marcha proyectos de energías renovables mediante el apoyo financiero a iniciativas locales.

2. Modelos de Excelencia

Se definen como “Modelos de Excelencia” aquellas iniciativas y programas que representan un ejemplo a nivel mundial de buena aplicación de conceptos de desarrollo energético sostenible en zonas urbanas. A través del Pacto, los representantes de estos Modelos de Excelencia expresan su voluntad de compartir sus experiencias y ayudar a los municipios a aplicar planteamientos similares cuando se viable y conveniente, además de comprometerse a facilitar la transferencia de

conocimientos técnicos mediante la divulgación de la correspondiente información, incluyendo el establecimiento de directrices, la participación en eventos organizados por los firmantes del Pacto y, en general, la cooperación cotidiana en el seno del Pacto.

Se podrán incorporar nuevos Modelos de Excelencia al Pacto en cualquier momento, siempre que cumplan las siguientes condiciones:

- Su potencial sea evaluado técnicamente, y considerado como excelente, por expertos nombrados por la Comisión
- Estén apoyados por al menos un Alcalde firmante del Pacto
- Se comprometan a elaborar un programa de trabajo sobre actividades de divulgación dirigido a las ciudades y pueblos del Pacto, incluyendo proporcionar información sobre el impacto de las actividades desarrolladas en el marco del Pacto.

3. Estructuras de apoyo

El Pacto de los Alcaldes está abierto a municipios europeos de todos los tamaños. Aquellas ciudades y pueblos que, debido a su tamaño, no dispongan de los recursos para realizar un inventario o para elaborar un plan de acción deberán ser apoyados por las Administraciones que dispongan de dicha capacidad. Estas estructuras de apoyo pueden ser regiones, condados, provincias, aglomeraciones, zonas NUTS III o ciudades mentor. Toda estructura de apoyo debe ser explícitamente reconocida por la Comisión como un actor clave en el Pacto. El grado de implicación en el Pacto, así como las condiciones específicas de dicha implicación, incluyendo los responsables de la toma de decisiones, deberán quedar detallados en un acuerdo escrito específico.

Anexo II

Ejemplos de aplicación de metodología CORINAIR para la realización de inventarios de emisiones a la atmósfera



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes

La metodología que a continuación se detalla fue puesta en práctica por el Ayuntamiento de Zaragoza en la realización del Inventario de Emisiones en la Ciudad, proyecto en el que tuvimos ocasión de colaborar como asesoría técnica.

Se describe, a modo de ejemplo, la aplicación de dicha metodología a dos sectores: residencial y movilidad.

SECTOR RESIDENCIAL

En el sector residencial se estudian las emisiones a la atmósfera derivadas de las instalaciones de combustión del sector doméstico. Para el estudio se han considerado tres tipos de combustibles: gas natural, derivados del petróleo y carbón.

Evaluación de emisiones

a) Fuentes de información

- Censos de población y viviendas 2001, de los 12 distritos de Zaragoza, con los principales resultados. IAEST (Instituto Aragonés de Estadística)
- Censos de población y vivienda 2001. INE (Instituto Nacional de Estadística). Por sección, datos de combustible usado para calefacción
- Datos de la Unidad de Limpieza Pública del Ayuntamiento de Zaragoza

b) Cálculo de las emisiones por calefacciones de edificios residenciales

Para realizar el estudio de las emisiones derivadas del sector residencial, se realizó muestreo y encuesta de combustión residencial para caracterizar los tipos de calefacción y de combustible usados en Zaragoza (se repartieron en torno a 3.000 encuestas). Con ello se determinó el consumo unitario por tipo de vivienda y combustible utilizado. Los datos de IAEST sobre el número de viviendas que usa cada tipo de combustible en la ciudad y su localización por distritos, permitió el cálculo de consumo de combustibles distribuido espacialmente.

c) Aplicación de factores de emisión CORINAIR para determinación de emisiones

CORINAIR es una Guía Metodológica que permite estimar las emisiones procedentes de las distintas instalaciones de combustión y de diferentes procesos.

El CORINAIR, para el estudio de emisiones desde calderas de calefacción residenciales, propone unos factores de emisión relacionados con el consumo, tipo de combustible y tipo de instalación que, en este caso, son todas de baja potencia.

Los factores de emisión que permiten estimar las emisiones de CO₂ se adjuntan en la tabla siguiente:

Table 9: CO₂ emission factors [kg/GJ]

Fuel category			NAPFUE code	value	Emission factors range	remarks
s	coal		no specification	-		
s	coal	hc	coking, steam, sub-bituminous	101, 102, 103	94 ⁴⁹	93 - 99 ²¹ , 55.9 - 106.8 ⁴²
s	coal	bc	brown coal/lignite	105		74 - 105.5 ³⁹ , 67.5 - 116 ²⁰
s	coal	bc	briquettes	106	97 ⁴⁹	97 - 113 ²¹ , 85.6 - 110.9 ²⁰
s	coke	hc, bc	coke oven, petroleum	107, 108, 110	105 ⁴⁹	96 - 122 ¹⁹ , 85.6 - 151 ²⁰
s	biomass		wood	111		100 - 125 ¹¹ , 83 - 322.6 ²⁰
s	biomass		peat	113		98 - 115 ²⁰
s	waste		municipal	114		109 - 141 ¹¹ , 15 - 117 ²¹
s	waste		industrial	115		20 - 153.3 ²¹
s	waste		wood	116		83 - 92 ²⁰
s	waste		agricultural	117		69 - 100 ²⁰
l	oil		no specification	-		
l	oil		residual	203		76 - 78 ¹¹ , 64 - 99 ²⁰
l	oil		gas	204	74 ⁴⁹	73 - 74 ⁴⁹ , 69 - 97 ²⁰
l	oil		diesel	205		73 - 74 ¹¹
l	kerosene			206	73 ³⁹	67.7 - 78.6 ³⁹
l	gasoline		motor	208	71 ²¹ , 73 ³¹	71 - 74 ¹⁰
l	naphtha			210	73 ³⁹	72.1 - 74 ²⁰
g	gas		no specification	-		
g	gas		natural	301	56 ⁴⁹	55 - 61 ²⁰ , 52 - 72 ²⁰
g	gas		liquified petroleum gas	303	65 ⁴⁹	55 - 75.5 ²⁰
g	gas		coke oven	304	44 ⁴⁹ , 49 ³⁹	44 - 192 ²¹
g	gas		blast furnace	305		105 - 290 ²⁰
g	gas		waste	307		62.5 - 87.1 ²⁰
g	gas		refinery	308		55 - 66 ²¹
g	gas		biogas	309		60 - 103.4 ²¹
g	gas		from gas works	311		52 - 56 ²¹

¹¹ Schenkel 1990 /20/

²⁰ CORINAIR90 data, combustion plants as area sources with a thermal capacity of > 300, 50 - 300, < 50 MW

³⁹ IPCC 1993 /11/

²¹ BMU 1994 /7/

⁴⁹ Karmm 1993 /13/

⁴² UBA 1995 /30/

Así, si el consumo de gas natural en calefacciones residenciales es de unos 2.700.000 GJ/año, puede estimarse que las las emisiones de CO₂ son:

2.700.000 GJ/año x 56 kg/GJ = 151.200 t/año de CO₂ emitidas desde el sector residencial.

SECTOR MOVILIDAD

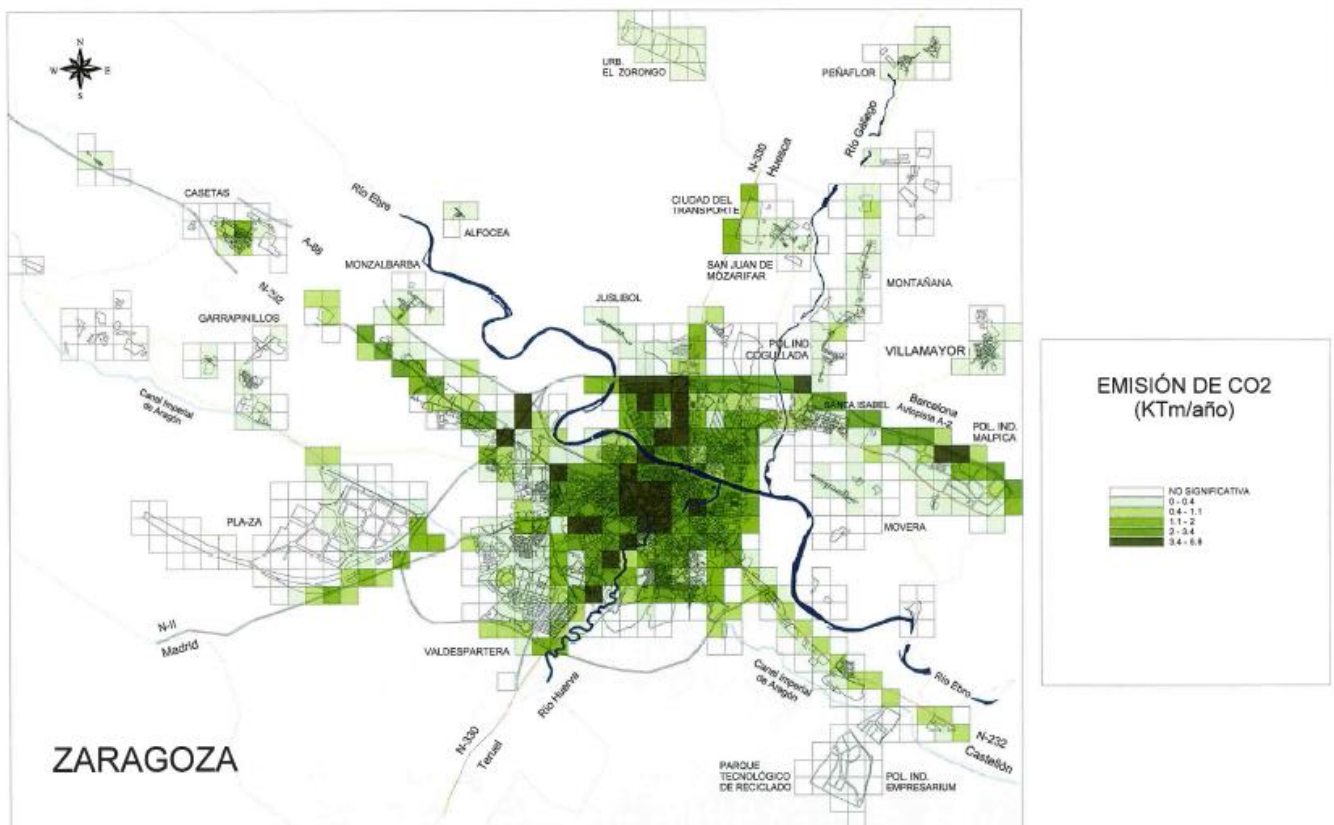
En el sector de la movilidad, se estudiaron las emisiones generadas por el tráfico rodado tanto en el casco urbano de la ciudad, como en las carreteras de acceso y circunvalaciones.

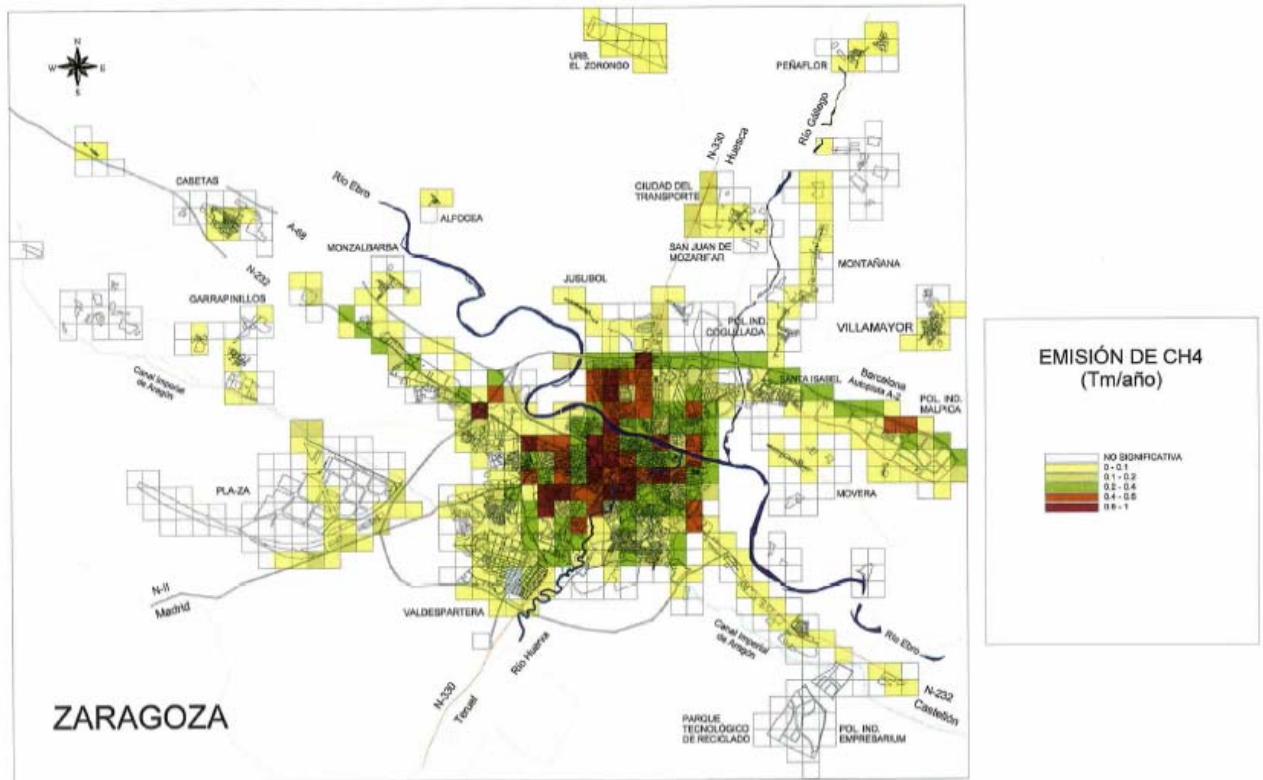
Las fuentes de información consultadas para el cálculo de las emisiones a la atmósfera desde este sector fueron:

- Intensidades de tráfico (I) del servicio de movilidad del Ayuntamiento de Zaragoza. Plano de intensidades en alrededores de Zaragoza
- Intensidades de tráfico (II). Plano de intensidades en el interior de Zaragoza
- Censo de población y vivienda por distritos. Distritos y secciones censales. Instituto Aragonés de Estadística.
- Parque de vehículos de 2004, municipal. Instituto Aragonés de Estadística
- Matriculación por tipo de vehículos. Aragón y provincia de 2004. Instituto Aragonés de Estadística
- Matriculación por tipo de vehículos y según procedencia de 2004. Instituto Aragonés de Estadística.
- Anuario estadístico general de 2004. Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior.
- Edad vehículos según matriculación. Web Autopista online
- Parque nacional automóvil distribuido por provincias y tipos. Dirección General de Tráfico
- Parque nacional automóvil distribuido por provincias, tipos y carburantes. Dirección General de Tráfico
- Parque nacional de remolques y semi-remolques distribuido por provincias y cargas. Dirección General de Tráfico.
- Temperaturas medias de 2005 de Zaragoza. Instituto Nacional de Meteorología de Aragón, La Rioja y Navarra.
- Evolución histórica de las estaciones de mapa de tráfico de Zaragoza de 2004. Dirección General de Tráfico.
- Plano determinación de velocidades medias por rutas. Ayuntamiento de Zaragoza

Georreferenciación de datos

Uno de los aspectos más destacables del Inventario realizado por el Ayuntamiento de Zaragoza es la georreferenciación mediante un Sistema de Información Geográfica de los focos de emisión, que permite, además de contar con una valoración cuantitativa de las emisiones, obtener una visión espacial de los puntos en los que dichas emisiones son generadas. A título de ejemplo se adjuntan las representaciones gráficas de las emisiones de CO₂ y CH₄ desde el sector de la Movilidad.







FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS

APÉNDICE 1

AL ANÁLISIS DE LOS COMPROMISOS DERIVADOS DE LA ADHESIÓN AL PACTO DE ALCALDES

Realizado por:



Área de Medio Ambiente

Calle Argualas, nº 3
50.012 – Zaragoza
Tel.: 976.56.15.36
Fax: 976.56.86.56

10 de diciembre de 2008

HOJA DE CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

Título del Documento:	APÉNDICE 1 AL ANÁLISIS DE LOS COMPROMISOS DERIVADOS DE LA ADHESIÓN AL PACTO DE ALCALDES (v_1.5 DE 19 DE NOVIEMBRE DE 2008)
Revisión n.º:	v_2.1 – 10 de diciembre de 2008
Equipo redactor	<p>D. Pedro Olite Cabanillas <i>Director del Área de Medio Ambiente de Idom Zaragoza, S.A.</i></p> <p>D. Jesús Longares Bernia <i>Ingeniero Químico e Ingeniero Técnico Industrial. Área de Medio Ambiente de Idom Zaragoza, S.A.</i></p> <p>Dña. Marta Muriel Enríquez <i>Licenciada en Ciencias Ambientales. Área de Medio Ambiente de Idom Zaragoza, S.A.</i></p>



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Apéndice 1 al análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes



Índice

1	OBJETO Y ANTECEDENTES	1
2	AMPLIACIÓN DE LA APROXIMACIÓN ECONÓMICA DE COSTES INCURRIDOS.....	1
3	FINANCIACIÓN Y AYUDAS.....	4
4	DEPENDENCIAS EXTERNAS DE LA APLICACIÓN DEL PACTO DE ALCALDES.....	5
5	CONCLUSIONES	5

Anexos

Anexo I: Amortización de costes derivados de la definición y seguimiento de los compromisos adquiridos por la adhesión al Pacto de Alcaldes

Anexo II: Estimación de la inversión necesaria en la ejecución del Plan de Acción (inversiones en infraestructuras)



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Apéndice 1 al análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes

1 Objeto y antecedentes

Con fecha 19 de noviembre de 2008 se remitió a la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) un **Análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes**, según el encargo realizado por dicha entidad con fecha 7 de noviembre de 2008.

Posteriormente, se nos solicitó ampliar la información sobre el punto 4.- *Aproximación económica de costes incurridos* del anterior Análisis, concretamente en lo referente a costes periódicos que conllevaría el Compromiso adquirido, así como en lo que respecta a inversiones para obras a realizar, con especial atención a la diferenciación entre las distintas realidades municipales en función de su población.

Es **objeto**, por tanto, del presente documento, complementar al anterior.

2 Ampliación de la aproximación económica de costes incurridos

Dos son los costes que se derivan del cumplimiento de los compromisos adquiridos por la adscripción al Pacto de Alcaldes:

- ☞ ***Costes de planificación:*** correspondientes a la recopilación de la situación del municipio en cuanto a consumos energéticos y emisiones de CO₂ a la atmósfera, y los derivados de la realización de un Plan de Acción para su reducción, así como la puesta a disposición de tal fin de parte de la estructura municipal
- ☞ ***Costes de ejecución:*** que incluyen las inversiones precisas para llevar a cabo las acciones planificadas, pudiendo, algunas de ellas, precisar la profunda modificación del modelo de ciudad

Respecto a los costes de planificación, se aportaron en el Documento referido unos intervalos de costes estimados aplicables a ciudades de más de 100.000 habitantes,

con excepción de las grandes ciudades como Madrid o Barcelona, en los que dichos costes podrían ser muchos más elevados.

COMPROMISOS DEL PACTO DE ALCALDES	APROXIMACIÓN ECONÓMICA (EN MILES DE €)		
	MÍN	MÁX	VALOR MEDIO
<i>1. Inventario de emisiones a la atmósfera</i>	50	85	67,5
<i>2. Elaboración del Plan de Acción</i>	55	110	82,5
<i>3. Ejecución del Plan de Acción (*)</i>	15	30	22,5
<i>4. Evaluaciones periódicas</i>	5	10	7,5
Totales	125	235	180

(*) Exceptuando las inversiones en infraestructuras a realizar

A modo de ejemplo se adjunta, como **Anexo I**, una tabla que recoge, con el horizonte del año 2020, los costes anuales medios a que se vería obligado a asumir un Ayuntamiento "tipo" para realizar el inventario de emisiones a la atmósfera, diseñar y difundir el Plan de Acción, y proceder a su evaluación y seguimiento.

En lo que respecta a entidades de población más pequeñas puede deducirse que, tanto por la complejidad morfológica del municipio como por su estructura de funcionamiento, podrían reducirse los costes apuntados aproximadamente un 50%. No obstante deberían ser analizados con mayor detalle en cada caso concreto.

Sin embargo, son en los costes de ejecución, derivados de las inversiones precisas para llevar a cabo las acciones del Plan, donde el esfuerzo de una Corporación firmante será especialmente importante.

Alcanzar el objetivo de reducir, al menos, un 20% las emisiones de CO₂ antes del año 2020, exigirá una profunda renovación de la concepción de la ciudad de un modo global, abarcando desde la definición de las zonas de expansión del núcleo, hasta la

planificación de la movilidad en el mismo, priorizando los sistemas sostenibles de desplazamiento.

El importe total de las inversiones necesarias para llevar a cabo las acciones planificadas puede ser muy variable en función de la propia estructura de cada Ayuntamiento, el grado de desarrollo de las políticas ambientales, y la capacidad de adaptación de las medidas planteadas en el Plan de Acción a las características del municipio.

Se han estimado los siguientes costes unitarios según elaboración propia basada en experiencias previas en municipios como Ceuta, Lorca, Madrid, San Sebastián, Sevilla, Zaragoza... procurando, por tanto, la recopilación de información en entidades de población de distintos tamaños y características.

COMPROMISOS DE LA CORPORACIÓN ADHERIDA AL PACTO DE ALCALDES	APROXIMACIÓN ECONÓMICA (*)	
	MÍN	MÁX
<i>Ejecución del Plan de Acción</i>		
- Proyectos y obras		
Construcción de tranvía ⁽¹⁾	7 M€/km	15 M€/km
Construcción de metro	30 M€/km	40 M€/km
Construcción de tren de cercanías ⁽²⁾	10 M€/km	40 M€/km
Peatonalización de centro urbano	25 M€/km ²	40 M€/km ²
Peatonalización de calles concretas	1 M€/km	2 M€/km
Creación de zonas de velocidad reducida y preferencia peatonal	5 M€/km ²	8 M€/km ²
Construcción de carril-bici	0,3 M€/km	0,6 M€/km
Construcción de aparcamientos	0,9 M€/100plazas	1,6 M€/100plazas

(*) M€ : Millones de euros

⁽¹⁾ Coste variable en función de si se ha de habilitar una calle entera para tranvía, o se habilita un carril

⁽²⁾ Coste variable en función de si se construye aéreo o subterráneo

Corresponderá a cada municipio, o conjunto de municipios, establecer cuáles de las actuaciones, propuestas a modo de ejemplo, les son de aplicación.

Por ejemplo, la construcción de un metro sólo será factible en ciudades de un tamaño considerable, mientras que la peatonalización del centro o la instalación de tramos de carril-bici pueden ser medidas más generalizadas.

Así mismo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de agrupaciones metropolitanas de entidades de población que, aprovechando sus sinergias, apuesten por sistemas integrados de transporte pudiendo optar a instalaciones que, referidas a su tamaño individual, podrían parecer inadecuadas.

Con la cautela con que deben manejarse los anteriores costes unitarios, sería relativamente fácil para un Ayuntamiento decidir qué proyectos y obras ejecutar y, sobre esa base, calcular las inversiones a realizar.

A modo de ejemplo, en el **Anexo II** al presente documento, se presenta una estimación de las inversiones que, en base a las hipótesis allí reflejadas en cuanto a volumen de obra a ejecutar, deberá realizar un Ayuntamiento suscrito al Pacto.

3 Financiación y ayudas

Además de las fuentes de financiación citadas en el anterior documento, se pueden nombrar otras dos vías de financiación desde la Unión Europea, como son los Programas CONCERTO y CIVITAS.

Sin embargo, estos programas subvencionan iniciativas originales, puestas por primera vez en práctica en algunas localizaciones concretas. Tienen la limitación, por tanto, de no financiar la ejecución de medidas de probado éxito en otros sitios, por lo que su contribución a las acciones que puedan llevarse a cabo como respuesta al Pacto de Alcaldes se antoja insuficiente.

4 Dependencias externas de la aplicación del Pacto de Alcaldes

Es importante considerar el hecho de que el Pacto de Alcaldes es muy explícito a la hora de citar, como condicionante que causa la baja como miembro del Pacto, el caso de que no se presente el Plan de Acción para la Energía Sostenible en el plazo de un año a partir de la firma oficial del Pacto, o no se cumpla con el objetivo global de reducción de CO₂ establecido en el Plan de Acción.

A este respecto, debe tenerse en cuenta que la implementación de las decisiones tomadas por cada Ayuntamiento puede estar condicionada por circunstancias ajenas al mismo.

Pueden citarse, por ejemplo, los plazos que conllevan los trámites medioambientales (como los Estudios de Impacto Ambiental), o administrativos (como anuncios públicos, licitaciones...) precisos para proyectos como son la ejecución de una línea de tranvía, o la construcción de nuevos aparcamientos.

5 Conclusiones

Como puede deducirse de las tablas de aproximación de los costes derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes, la inversión necesaria en la definición y el seguimiento del Plan de Acciones supone, durante los 10-11 años de aplicación del mismo, un coste promedio de aproximadamente 46.000 € anuales para una Ciudad de más de 100.000 habitantes.

Sin embargo, las profundas reformas estructurales y de definición de la Ciudad que la ejecución del Plan de Acción precisaría tienen asociadas unas inversiones muy importantes en infraestructuras que un Ayuntamiento difícilmente podrá afrontar en solitario.

No obstante, queremos hacer hincapié en que los cálculos realizados no dejan de ser aproximaciones sujetas a variaciones en función de de la propia estructura de cada Ayuntamiento, el grado de desarrollo de las políticas ambientales, y la propia capacidad de adaptación de las medidas planteadas en el Plan de Acción a las

características del municipio; si bien siguiendo el esquema propuesto, podrán ser estimados en cada caso unos costes iniciales y unas inversiones a ejecutar.

Pese a que la idea en la que se fundamenta es loable, puede darse la circunstancia de que, pese a la buena voluntad y disposición de una Corporación para el fomento del ahorro energético y la reducción de emisiones, las propias características de un entorno urbano, y los condicionantes jurídico-administrativos existentes, pueden imposibilitar el cumplimiento de una serie de plazos, viéndose abocados a la expulsión del Pacto.

Finalmente añadir que, dado que se trata de una iniciativa de la U.E. dirigida directamente a los Alcaldes, sin intervención de Gobiernos Nacionales ni Regionales, parece propio que sea la U.E. la que procurase una fuente de financiación suficiente para abordar los compromisos que se adquieran, y facilitar un modelo de sostenibilidad urbana en el camino hacia el cumplimiento del Protocolo de Kyoto.

Zaragoza

10 de diciembre de 2008

Anexo I

Amortización de costes derivados de la definición y seguimiento de los compromisos adquiridos por la adhesión al Pacto de Alcaldes



COMPROMISOS DE LA CORPORACIÓN ADHERIDA AL PACTO DE ALCALDES															
ACCIONES	APROXIMACIÓN ECONÓMICA (EN MILES DE €)			DISTRIBUCIÓN PERIÓDICA (EN MILES DE €)											
	MÍN	MÁX	VALOR MEDIO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL (**)
1. Inventario de emisiones a la atmósfera	50	85	67,5	67,5					33,75 ⁽¹⁾					67,5	168,75
2. Elaboración del Plan de Acción	55	110	82,5	82,5					41,25 ⁽²⁾						123,75
3. Ejecución del Plan de Acción (*)	15	30	22,5	22,5		22,5		22,5		22,5		22,5		22,5	135
4. Evaluaciones periódicas	5	10	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	82,5
Totales	125	235	180	180	7,5	30	7,5	30	82,5	30	7,5	30	7,5	97,5	510

(*) Exceptuando las inversiones en infraestructuras a realizar

(**) Para facilitar la exposición de los datos no se ha considerado una tasa anual de actualización de precios

(1) Se considera precisa la actualización de los datos de emisiones obtenidos en el inventario, en un periodo máximo de 5 años. Se estima el coste de actualización en la mitad del coste del inventario original

(2) Se considera precisa la actualización de la estrategia establecida en el Plan de Acción, en un periodo máximo de 5 años, con el fin de "reconducir" la situación en caso de desviaciones respecto a los objetivos iniciales. Se estima el coste de actualización en la mitad del coste del Plan de Acción original

Anexo II

Estimación de la inversión necesaria en la ejecución del Plan de Acción (inversión en infraestructuras)



FEDERACION ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



Apéndice 1 al análisis de los compromisos derivados de la adhesión al Pacto de Alcaldes

Tal y como se apunta en el apartado 2 del presente documento, se han establecido una serie de ratios que pretenden evaluar el coste unitario de ejecución de una serie de infraestructuras que podrían formar parte de un Plan de Acción por su efecto sobre la reducción de emisiones a la atmósfera.

Se plantea, a modo de ejemplo, un municipio “tipo” que planificara las actuaciones listadas, estimándose los costes asociados:

COMPROMISOS DE LA CORPORACIÓN ADHERIDA AL PACTO DE ALCALDES	PLANIFICACIÓN	APROXIMACIÓN ECONÓMICA (*)
<i>Ejecución del Plan de Acción</i>		
- Proyectos y obras		
Construcción de tranvía	10 km	110 M€
Construcción de tren de cercanías	10 km	250 M€
Peatonalización de centro urbano	0,5 km ²	16 M€
Peatonalización de calles concretas	5 km	8 M€
Creación de zonas de velocidad reducida y preferencia peatonal	1,2 km ²	8 M€
Construcción de carril-bici	20 km	9 M€
Construcción de aparcamientos	300 plazas	4 M€
	Total	405 M€

(*) M€ : Millones de euros

No obstante, mencionar que los cálculos realizados no dejan de ser aproximaciones sujetas a importantes variaciones en función de de la propia estructura de cada Ayuntamiento, el grado de desarrollo de las políticas ambientales, y la propia capacidad de adaptación de las medidas planteadas en el Plan de Acción a las características del municipio; si bien siguiendo el esquema propuesto, podrán ser estimados en cada caso unos costes iniciales y unas inversiones a ejecutar.