



PONENCIA

## Huella de Carbono municipal

Autor: Susana Álvarez Peláez

Cargo: Jefa Unidad Cambio Climático

Institución: EGMASA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía

# **Huella de Carbono Municipal**

## **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

<b>1. CONCEPTOS BÁSICOS DE CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. LA HUELLA DE CARBONO MUNICIPAL.....</b>	<b>7</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS DE LA HUELLA DE CARBONO MUNICIPAL .....</b>	<b>8</b>
<b>4. FUENTES DE DATOS.....</b>	<b>11</b>
<b>5. ACCESO A LA HUELLA DE CARBONO Y FORMACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>6. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>7. RESULTADOS DE LA HUELLA DE CARBONO 2007 .....</b>	<b>20</b>
<b>8. LA HUELLA DE CARBONO Y EL PACTO DE LOS ALCALDES .....</b>	<b>27</b>

## **1. CONCEPTOS BÁSICOS DE CAMBIO CLIMÁTICO**

### **COMPROMISOS INTERNACIONALES**

#### **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).**

La Convención se firmó en la Cumbre de la Tierra de 1992 celebrada en Río de Janeiro. En la actualidad forman parte de ella la práctica totalidad de los países del globo.

Su objetivo es la “estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático”.

#### **Protocolo de Kioto.**

El Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) contiene compromisos legales vinculantes para la reducción de emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero en al menos un 5% por debajo de los niveles en 1990, durante el período de compromiso de 2008 al 2012. El Protocolo de Kioto fue ratificado por prácticamente todos los países de la Convención, pero sólo tiene compromisos de reducción para los países desarrollados. De estos, es sabido que falta únicamente EEUU.

Los compromisos adquiridos a nivel internacional se traducen en **Políticas de Mitigación**, definidas como aquellas intervenciones para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero, entendiendo por fuente cualquier proceso, actividad o mecanismo que emite un gas de efecto invernadero y por sumidero cualquier proceso, actividad o mecanismo que retira de la atmósfera un gas de efecto invernadero.

Las emisiones de gases de efecto invernadero se dividen en:

- Emisiones de fuente puntual: aquellas que se producen en una fuente específica asociada a procesos industriales, como producción de energía, papel, etc. Se denominan emisiones industriales o emisiones del **sector industrial**. Se identifican con precisión y se regulan a través de la normativa del régimen del comercio de derechos de emisión.
  
- **Emisiones difusas**: proceden generalmente de fuente no puntual, es decir, de fuentes que no se pueden definir como puntos determinados, tales como zonas de producción de cultivos, ganadería, vertederos de residuos, calefacciones, transporte. Se denominan emisiones difusas o emisiones del **sector difuso**.

## **OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ESPAÑA**

España se comprometió con la firma del Protocolo de Kioto a reducir sus emisiones respecto al año 1990 durante el periodo 2008-2012. La Unión Europea, que fue más allá del compromiso del Protocolo de Kioto, se comprometió a una reducción del 8% de las emisiones de toda la Unión. A nivel de la UE se hizo un reparto en función de las emisiones históricas de cada país y de su nivel de desarrollo. Teniendo en cuenta los diferentes mecanismos de flexibilidad que el Protocolo de Kioto pone a disposición de los firmantes y la absorción por sumideros, España puede incrementar sus emisiones anuales respecto a las de 1990 en un 37% en el periodo 2008-2012.

## **ACTUACIONES DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA EN LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

### **Mitigación de Emisiones del Sector Industrial.**

Las emisiones del sector industrial están formadas por las emisiones de dióxido de carbono de las instalaciones afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (RCDE) (BOE nº 59, de 10 de marzo), modificada por la Ley 13/2010, de 5 de julio, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo (BOE nº 163, de 6 de julio).

En Andalucía son 200 instalaciones, que contribuyen aproximadamente al 50% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la

Comunidad. La Consejería de Medio Ambiente tiene las competencias relativas al régimen de autorización, monitorización y notificación de las emisiones de las instalaciones andaluzas.

**Mitigación de Emisiones del Sector Difuso.**

En este apartado es de destacar la contribución del transporte, que representa la mitad de las emisiones del sector difuso. A este sector difuso se dirige el Plan Andaluz de Acción por el Clima, aprobado por Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2007, que comprende 140 medidas, agrupadas en doce áreas, dirigidas a la mitigación de las emisiones del transporte, de la agricultura, de las plantas industriales fuera del RCDE, de los residuos, del sector comercial, residencial e institucional, así como al fomento de la capacidad de sumidero de los bosques andaluces.

## 2. LA HUELLA DE CARBONO MUNICIPAL

Es la herramienta empleada para estimar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los municipios de Andalucía.

Los municipios pueden desarrollar políticas de control de las emisiones de los *sectores difusos*, que son precisamente los que se proyectan más negativamente tanto en el conjunto de España como en la Comunidad Andaluza.

Los ayuntamientos cuentan entre sus ámbitos de actuación con *competencias* directamente relacionadas con las emisiones, como son el planeamiento urbano, el transporte y la movilidad, la gestión energética del municipio, la gestión de residuos y la comunicación y sensibilización de los ciudadanos.

Para poder llevar a cabo actuaciones de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, es imprescindible contar con un diagnóstico inicial, que permita desarrollar políticas de acción municipales contra el cambio climático. Esta evaluación inicial será obtenida a través de la herramienta de cálculo de la Huella de Carbono Municipal desarrollada por la Consejería de Medio Ambiente.

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LA HUELLA DE CARBONO MUNICIPAL**

La Huella de Carbono Municipal persigue proporcionar una imagen de las emisiones del municipio debidas a aquellas áreas de actividad que pueden tener relación con las competencias municipales.

Para comprender la relación que guarda este inventario con el Inventario Nacional de Emisiones, hay que realizar ciertas consideraciones preliminares:

Por un lado, la Huella de Carbono Municipal persigue excluir las emisiones del sector industrial incluido en el régimen del comercio (refino de petróleo, fabricación de cemento, vidrio, cerámica, etc.). Sin embargo, en la Huella de Carbono municipal se consideran las emisiones debidas al consumo eléctrico, que se contabilizan aplicando el factor de emisión del mix eléctrico nacional por consumo de energía final.

Por otro lado, persigue incluir todas las emisiones del sector difuso. También hay que hacer dos observaciones aquí. La primera es que los gases regulados que no son CO<sub>2</sub> (metano, óxido nítrico y gases fluorados) computan en el sector difuso en los inventarios nacionales, aunque se originen como consecuencia de la actividad industrial incluida en el régimen del comercio. En la Huella de Carbono municipal no se han considerado emisiones de estos gases de origen industrial, entendiendo como industrial los sectores del régimen del comercio. La segunda observación es que aunque se encuentran recogidas, la gran mayoría de

emisiones del sector difuso, quedan por perfilar algunas contribuciones debidas a consumos de combustibles fósiles en el sector difuso, o debidas a gases fluorados (disolventes, refrigerantes, espumantes, extintores), de difícil cuantificación. Está previsto realizar esta cuantificación en ediciones sucesivas de la Huella de Carbono municipal, en las que se efectuará también la revisión de las series temporales.

Por último, en próximas ediciones de la Huella de Carbono se calcularán también las absorciones debidas a sumideros por municipios.

Por tanto, la Huella de Carbono considera las emisiones asociadas a la actividad cotidiana del municipio, calculando las principales fuentes emisoras: consumo eléctrico, residuos, aguas residuales, tráfico rodado, agricultura y ganadería, así como una funcionalidad específica destinada a evaluar las emisiones asociadas al consumo de combustibles.

Se consideran las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), y en ciertas categorías las emisiones de metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), estimando las emisiones en términos de contribución global mostrando los resultados de estos gases como CO<sub>2</sub> equivalente.

Se busca la armonización metodológica para toda Andalucía, partiendo de la base de su coherencia con el ***Inventario Nacional de Emisiones***.

Para cada sector se selecciona una metodología adecuada a los datos disponibles. Frente a una elevada exhaustividad y precisión se opta en todo momento por la flexibilidad del método que permita obtener datos homogéneos y elaborar series anuales.

Las metodologías empleadas se han seleccionado teniendo presentes los siguientes documentos e informes metodológicos:

- Ministerio de Medio Ambiente (Marzo 2009). Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2007.
- IPCC (2006). IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- EEA (2006). EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2006.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, (2006). Metodología para la estimación de las emisiones a la atmósfera del sector agrario para el inventario nacional de emisiones, Universidad Politécnica de Valencia (UPV).
- Comisión Europea (2000). Hacia un perfil de la sostenibilidad local – Indicadores comunes europeos. Informe técnico.

La primera edición de la Huella de Carbono municipal corresponde al año 2007, debido a la disponibilidad de los datos de partida. El periodo de actualización será anual.

#### 4. FUENTES DE DATOS

Para la realización de los cálculos correspondientes a cada municipio, se hace necesario el contar con datos estadísticos consolidados, tales como los incluidos en los Planes Estadísticos (Instituto de Estadística de Andalucía, Consejería de Economía, Innovación y Ciencia) o en las memorias ambientales elaboradas por la Consejería de Medio Ambiente.

La Huella de Carbono carga automáticamente el conjunto de datos de partida para cada uno de los sectores emisores considerados. De este modo, se facilita a los usuarios a iniciarse en el uso de la herramienta, ya que las primeras etapas son casi automáticas. Se han utilizado las siguientes fuentes de información de datos relevantes para la estimación de emisiones:

- Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), del Instituto de Estadística de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Junta de Andalucía.
- Datos Básicos Medio Ambiente Andalucía (edición 2008). Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Otros documentos y estudios elaborados o en elaboración por la Junta de Andalucía (Inventario de sumideros, Inventario AFOLU, Estudio del parque circulante, etc).

Estas fuentes ofrecen datos estadísticos **consolidados**, que se publican **periódicamente** y permitirán la **actualización** y **evolución** del inventario, tras un periodo de **verificación** para cada uno de los municipios.

En concreto, para cada uno de los sectores se han utilizado las fuentes de datos que se indican a continuación. En cada uno de los apartados se indica, en su caso, el último año de datos disponible a la fecha de cierre del inventario, 31 de diciembre de 2009.

### **Población**

El Padrón Municipal es el registro administrativo donde constan los vecinos del municipio. Sus datos constituyen prueba de residencia en el municipio y del domicilio habitual en el mismo.

Su formación, mantenimiento, revisión y custodia corresponde al Ayuntamiento, de acuerdo con las normas aprobadas conjuntamente por el Ministerio de Economía y Hacienda y el Ministerio para las Administraciones Públicas a propuesta del Consejo de Empadronamiento, obteniéndose la Revisión del Padrón Municipal con referencia al 1 de enero de cada año.

Las cifras de población provenientes de la Revisión del Padrón municipal a 1 de enero de los distintos municipios españoles se declaran oficiales mediante Real Decreto. En concreto, las cifras de población referidas al 1 de enero de 2008, resultantes de la revisión del Padrón municipal, han sido declaradas oficiales mediante el Real Decreto 2124/2008, de 26 de diciembre.

- Fuente: INE - Revisión del Padrón municipal de habitantes a 1 de enero de 2007 y 2008.
- Unidad de medida: habitantes.

**Consumo energía eléctrica**

Los datos proceden de las facturaciones realizadas por la Compañía Sevillana de Electricidad a los abonados, salvo para algunos municipios en los que los datos son estimados debido a que el suministro, y por tanto, la facturación a la que no se ha tenido acceso, es realizada por empresas intermediarias que a su vez son clientes de la Compañía Sevillana de Electricidad, S.A.

Se obtienen consumos eléctricos desglosados en los siguientes sectores: Agricultura, Industria, Comercio-Servicios, Sector Residencial, Administración y Servicios Públicos y Resto.

- Fuente: Sevillana - Endesa (Endesa Distribución S.L.). Año 2007.
- Unidad: megavatios por hora (MWh)

**Residuos sólidos urbanos**

Bajo dicha denominación se consideran todos los residuos urbanos o municipales comprendidos en la acepción dada en el artículo 3b de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es decir, los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que, por su naturaleza o composición, puedan asimilarse a los anteriores lugares o actividades.

La información sobre la gestión de los residuos urbanos en Andalucía procede, casi en su totalidad, de datos aportados por los gestores autorizados para la valorización y/o eliminación de residuos urbanos, y las mancomunidades y consorcios que gestionan residuos urbanos. Por ello, la información estadística disponible en la Consejería de Medio Ambiente refleja la cantidad de residuos urbanos que son gestionadas en las instalaciones de destino y tratamiento de los residuos urbanos.

La desagregación municipal de esta información se obtiene a partir de una estimación basada en la población, ponderando las cantidades totales de residuos urbanos que son gestionadas en las diferentes instalaciones de destino y tratamiento de residuos urbanos, según el tamaño de cada municipio al que dan servicio.

- Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Informe de Medio Ambiente 2007.
- Unidad de medida: kilogramos por habitante y año (kg/hab año)

### **Aguas residuales**

Las emisiones de gases de efecto invernadero de mayor importancia en este sector son las asociadas a la generación de metano en los procesos de tratamiento anaerobios. Éstas se producen tanto en la línea de fangos como en la de aguas, siendo estimadas en base a una metodología común consistente en la aplicación de un factor de emisión característico de cada uno de los posibles tratamientos, a los datos de actividad expresados en términos de carga contaminante.

El dato de partida para este sector es el número de “habitantes equivalentes” de cada municipio, cuyas aguas residuales son tratadas en una determinada Estación de Depuradora de Aguas Residuales (EDAR).

### **Tráfico rodado**

Las categorías establecidas para el tráfico rodado son:

- Turismos: vehículos de 4 ruedas destinados al transporte de viajeros con capacidad inferior a nueve plazas, incluyendo al conductor.
- Motocicletas: este grupo está comprendido por motocicletas con o sin sidecar, motocarros y coches de inválidos. No se incluyen los ciclomotores.
- Ciclomotores: vehículos que se adapten a estas definiciones:
  - Vehículo de dos ruedas, provisto de un motor de cilindrada no superior a 50 cc, si es de combustión interna, y con una velocidad máxima por construcción no superior a 45 Km/h.
  - Vehículo de tres ruedas, provisto de un motor de cilindrada no superior a 50 cc, si es de combustión interna, y con una velocidad máxima por construcción no superior a 45 Km/h.
  - Vehículo de 4 ruedas cuya masa en vacío sea inferior a 350 Kg, excluida la masa de las baterías en el caso de vehículos eléctricos, cuya velocidad máxima por construcción no superior a 45 Km/h y un motor de cilindrada igual o inferior a 50 cc para los motores de explosión, o cuya potencia máxima neta sea igual o inferior a 4 Kw, para los demás tipos de motores.

- Mercancías: en este grupo se encuentran los camiones propiamente dichos y otros vehículos articulados especiales como caravanas, hormigoneras, volquetes, grúas y de servicio contra incendios. También las furgonetas simples o mixtas, las ambulancias, coches fúnebres, camionetas y todo terreno.
- Autobuses: son vehículos destinados al transporte de viajeros con una capacidad mínima de diez plazas, incluyendo el conductor.
  - Fuente: Dirección General de Tráfico. Año 2007.
  - Unidad: nº vehículos

### **Ganadería**

Los datos de ganadería se expresan en número de cabezas o en unidades ganaderas (UG), que se obtienen aplicando un coeficiente a cada especie y tipo, para agregar en una unidad común diferentes especies.

- Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Censo Agrario 1999. Nota: El Censo Agrario se actualiza cada 10 años.
- Unidad: cabezas de ganado

### **Agricultura**

Los datos disponibles en el SIMA son estimaciones realizadas por la Consejería de Agricultura y Pesca, presentando las siguientes categorías:

- Cultivos Herbáceos: son cultivos temporales (los que dan dos cosechas se toman en cuenta una sola vez), las praderas temporales para siega o pastoreo, y las tierras dedicadas a huertas (incluidos los cultivos de invernadero).

- **Cultivos Leñosos:** son cultivos que ocupan el terreno durante largos periodos y no necesitan ser replantados después de cada cosecha. Incluye tierras ocupadas por árboles frutales, nogales y árboles de fruto seco, olivos, vides, etc, pero excluye la tierra dedicada a árboles para la producción de leña o madera.
- **Prados Naturales:** se trata de terrenos con cubierta herbácea natural (no sembrados) cuyo aprovechamiento no finaliza al recolectarse o ser aprovechado por el ganado, sino que continúa durante un periodo indefinido de años. El prado requiere humedad y admite la posibilidad de un aprovechamiento por siega. Ocasionalmente, pueden tener árboles forestales cuyas copas cubran menos del 5% de la superficie del suelo o matorral (tojo, jara, lentisco) que cubra menos del 20% de la superficie.
- **Pastizales:** se diferencian de los prados naturales en que se dan en climas más secos, no siendo susceptibles de aprovechamiento por siega.
- **Superficies no Agrícolas:** son las superficies destinadas a otros usos tales como poblaciones, edificaciones, caminos, carreteras, vías férreas, zonas industriales, fines militares, etc.
  - Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Año 2007.
  - Unidad: hectáreas por tipo de cultivo.

## **5. ACCESO A LA HUELLA DE CARBONO Y FORMACIÓN**

La Consejería de Medio Ambiente ha facilitado a todos los ayuntamientos andaluces el cálculo de su Huella de Carbono. Durante los meses de enero y febrero de 2010 se han impartido jornadas de formación por todas las provincias andaluzas, con objeto de dar difusión a la herramienta y explicar su funcionamiento.

El acceso a la Huella es individualizado para cada municipio. Cada uno dispone de un usuario y una clave únicos, que son facilitados por correo electrónico previa petición por parte del responsable municipal. Además, la Consejería de Medio Ambiente dispone de un teléfono y una dirección de correo electrónico de asistencia técnica a disposición de los municipios.

## **6. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN**

Los Ayuntamientos han dispuesto de un periodo de tiempo para la Verificación de sus datos. A través de la Huella de Carbono los Ayuntamientos han podido hacer llegar a la Consejería de Medio Ambiente un Informe de Verificación con sus observaciones sobre el cálculo de sus emisiones. La Consejería de Medio Ambiente ha validado las correcciones procurando la homogeneidad de los criterios de inventario. El periodo de verificación finalizó el pasado 31 de marzo.

Durante este proceso de verificación, los ayuntamientos han contado con la asistencia técnica de la Consejería de Medio Ambiente por vía telefónica y vía correo electrónico.

Se han aceptado cambios en el inventario en los casos en que se demostrado la mejora de la fuente de datos.

**7. RESULTADOS DE LA HUELLA DE CARBONO 2007**

Se muestran a continuación los resultados de emisiones obtenidos tras la verificación municipal y la validación por parte de la Consejería de Medio Ambiente, de las emisiones correspondientes al año 2007.

Una vez llevado a cabo el proceso de validación de los datos de partida para llevar a cabo la Huella de Carbono de los municipios andaluces, se presentan en este apartado los resultados más significativos.

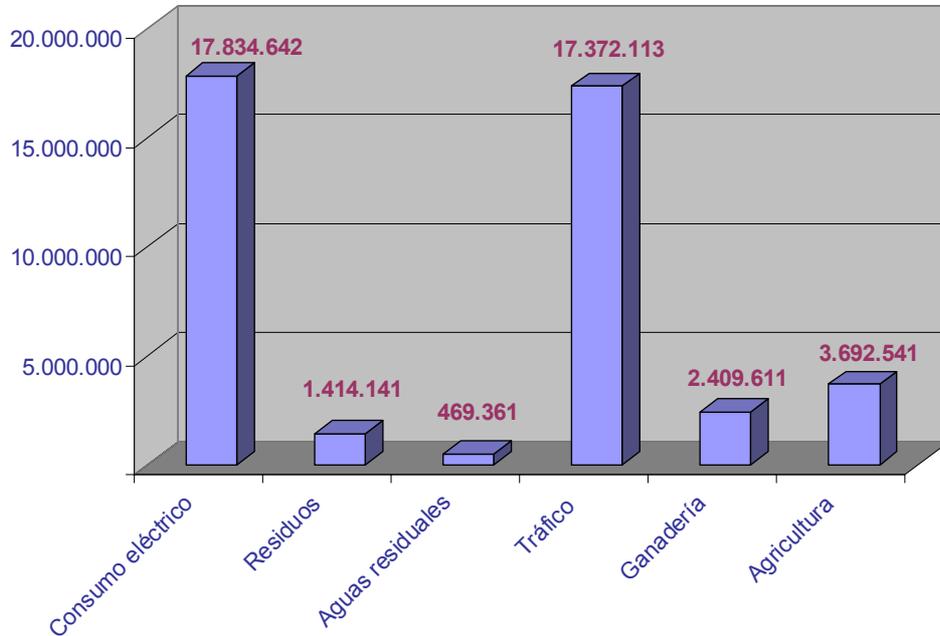
En la tabla 1 y en las figuras 1 y 2, se presentan los resultados de las emisiones difusas de gases de efecto invernadero correspondientes a los distintos sectores calculados.

**Tabla 1. Emisiones de GEI por sectores en Andalucía (t CO<sub>2</sub><sub>equiv</sub>/año)**

	<b>Consumo eléctrico</b>	<b>Residuos</b>	<b>Aguas residuales</b>	<b>Tráfico</b>	<b>Ganadería</b>	<b>Agricultura</b>	<b>EMISIONES TOTALES (tCO<sub>2</sub><sub>equiv</sub>/año)</b>
<b>Andalucía</b>	<b>17.834.642</b>	<b>1.414.141</b>	<b>469.361</b>	<b>17.372.113</b>	<b>2.409.611</b>	<b>3.692.541</b>	<b>43.192.409</b>

Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

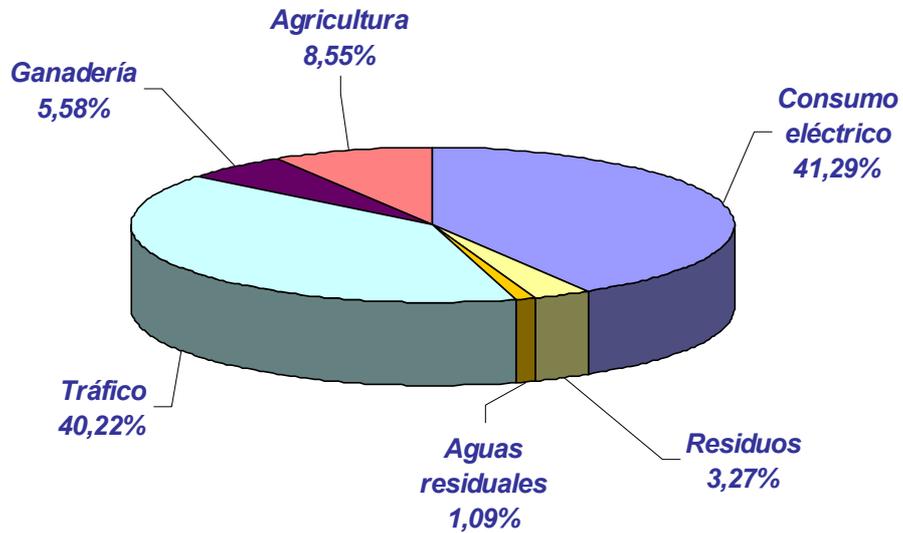
**Figura 1. Emisiones de GEI por sectores en Andalucía (t CO<sub>2</sub>-equiv/año)**



Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

Como se puede observar en la tabla y figura 1, la mayor contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) corresponden al consumo eléctrico (17.834.642 t/año CO<sub>2</sub> eq) y al tráfico (17.372.113 t/año CO<sub>2</sub> eq), muy por encima del resto de sectores.

**Figura 2. Emisiones de GEI por sectores en Andalucía (%)**



Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

En porcentajes, la contribución del consumo eléctrico es del 41,29 %, el tráfico rodado el 40,22 % y ya muy alejados se encuentran las emisiones debidas a la agricultura (8,55 %), la ganadería (5,58 %), la gestión de los residuos (3,27 %) y la gestión de las aguas residuales (1,09 %).

La Huella de Carbono permite obtener datos desagregados de los dos sectores que conjuntamente representan más del 81 % de las emisiones. Los valores relativos a subsectores dentro del consumo eléctrico se presentan en la tabla 2.

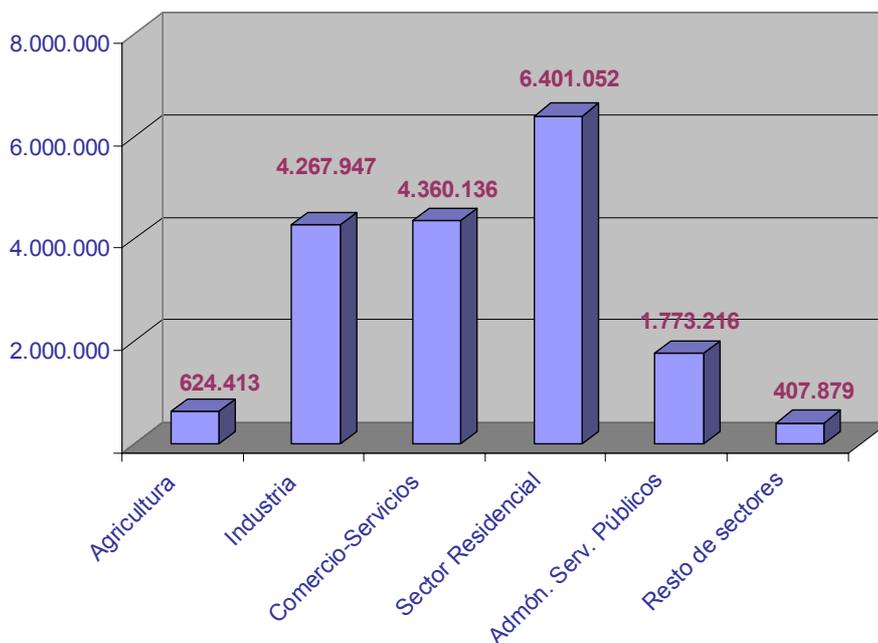
**Tabla 2. Emisiones de GEI del consumo eléctrico por subsectores en Andalucía (t CO<sub>2</sub>-equiv/año)**

	Agricultura	Industria	Comercio-Servicios	Sector Residencial	Admón. Serv. Públicos	Resto de sectores
<b>Andalucía</b>	<b>624.413</b>	<b>4.267.947</b>	<b>4.360.136</b>	<b>6.401.052</b>	<b>1.773.216</b>	<b>407.879</b>

Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

Dentro del consumo eléctrico y tal y como se puede observar en la tabla 2 y en la figura 3, destacan las emisiones debidas al sector residencial, seguido por el de comercio-servicios y la industria que presentan niveles similares. Finalmente, los sectores donde se producen menos emisiones son la administración y servicios públicos, la agricultura y el resto de sectores.

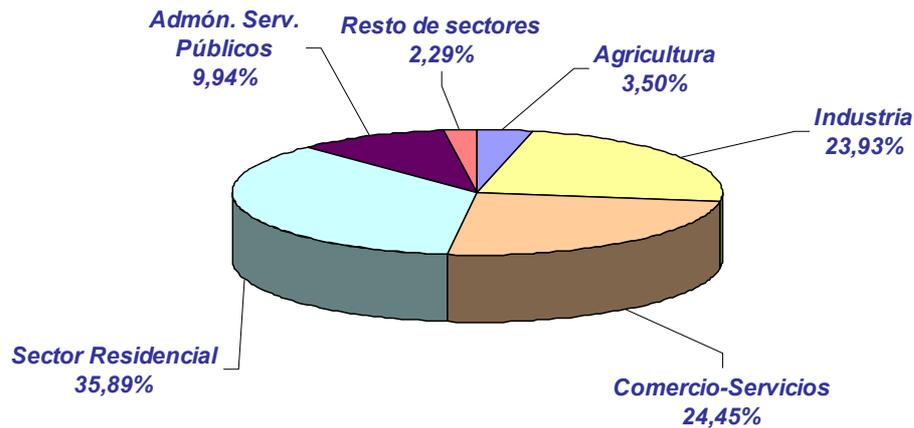
**Figura 3. Emisiones de GEI del consumo eléctrico por subsectores en Andalucía (t CO<sub>2</sub>-equiv/año)**



Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

Estos valores quedan claramente reflejados en la figura 4, donde se lleva a cabo su representación en valores porcentuales. Se puede observar que el sector residencial es responsable del 35,89 % de las emisiones, el comercio-servicios del 24,45 %, la industria del 23,93 %. El peso del resto de sectores oscila entre el 2 y el 10 %.

**Figura 4. Emisiones de GEI del consumo eléctrico por subsectores en Andalucía (%)**



Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

Con respecto al tráfico, la Huella de Carbono permite obtener valores de emisión desagregados para distintos tipos de vehículos: autobuses, vehículos de mercancías donde se incluyen camiones y furgonetas, turismos, motos y ciclomotores.

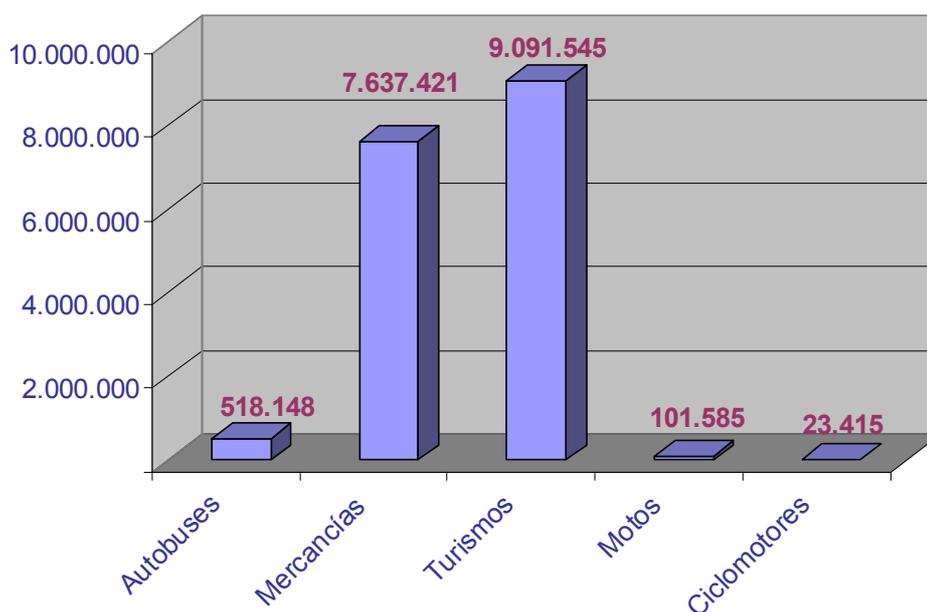
**Tabla 3. Emisiones de GEI por tipo de vehículos en Andalucía**  
**(tCO<sub>2</sub>equiv/año)**

	Autobuses	Mercancías	Turismos	Motos	Ciclomotores
Andalucía	518.148	7.637.421	9.091.545	101.585	23.415

Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

Como se puede observar en la tabla anterior y en la figura 5, las mayores emisiones con una gran diferencia son las correspondientes a los turismos y a los vehículos de mercancías.

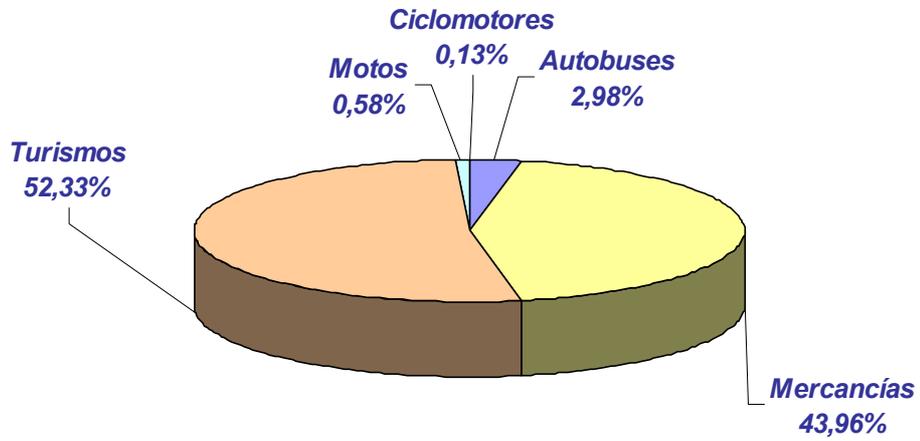
**Figura 5. Emisiones de GEI por tipo de vehículos en Andalucía**  
**(tCO<sub>2</sub>equiv/año)**



Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

Esta pauta queda reflejada al representar el peso de cada uno de los tipos de vehículos en su porcentaje de contribución a las emisiones totales de GEI en este sector en Andalucía, tal y como se observa en la figura 6.

**Figura 6. Emisiones de GEI por tipo de vehículos en Andalucía (%)**



Fuente: Huella de Carbono 2007. Consejería de Medio Ambiente.

## **8. LA HUELLA DE CARBONO Y EL PACTO DE LOS ALCALDES**

El Pacto de los Alcaldes, puesto en marcha por la Comisión Europea, consiste en el compromiso oficial de las ciudades adheridas de no sobrepasar los objetivos comunitarios de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> mediante actuaciones de eficiencia energética y uso de energías renovables. Concretamente, se comprometen oficialmente a reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> en más del 20% para 2020. La Comisión apoyará el intercambio de buenas prácticas entre las ciudades y regiones del Pacto mediante un mecanismo de «referencias de excelencia».

En Andalucía, más de 450 municipios se han sumado ya a esta iniciativa europea. La Junta de Andalucía, en colaboración con las 8 Diputaciones y la FAMP, ha impulsado todo el proceso de adhesión de estos municipios.

Además, la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente, se ha constituido como Estructura de Soporte del Pacto. Como tal Estructura, la Consejería está reconocida por la Comisión Europea como una principal aliada para proporcionar orientación estratégica y apoyo técnico a aquellos municipios que manifiesten la voluntad política de suscribir el Pacto de Alcaldes, pero que carecen de la capacidad y/o recursos para cumplir con los requisitos, fundamentalmente la preparación y la aprobación del Plan de Acción de Energía Sostenible.

Una parte de dichos Planes de Acción la constituye un Inventario de referencia de gases de efecto invernadero del municipio, que la Consejería de Medio Ambiente va a elaborar a partir de los resultados obtenidos de la Herramienta de la Huella de Carbono.