

---

# MANUAL PARA EL USO DE LA HERRAMIENTA DE EMISIONES EVITADAS

---

Desarrollada por la Oficina  
Técnica para la mitigación del  
Cambio Climático de la  
Diputación de Almería

---

---

# ÍNDICE

- INTRODUCCIÓN
- UTILIZACIÓN DE ESTE MANUAL
- GENERALIDADES DE LA HERRAMIENTA
- RESPECTO AL ACCESO A LA HERRAMIENTA
- CONTENIDOS DE LA HERRAMIENTA
  - Movilidad y transporte
  - Medios Natural y Forestal
  - Agua
  - Zonas Verdes
  - Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos
  - Agricultura y ganadería
  - Energía

Anexo 1: Modelos de encuestas y cuestionarios para completar datos de movilidad

Anexo 2: Valores de referencia

## INTRODUCCIÓN:

La herramienta de emisiones evitadas le ayudará a conocer los efectos de las actuaciones desarrolladas en su término municipal para reducir la contribución del mismo al cambio climático. Junto con la herramienta huella de carbono de los municipios de Andalucía le ayudará a llevar un programa de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (en adelante GEI) en su municipio.

Para poder utilizar este programa es necesario tener conexión a Internet y un navegador web. Los navegadores testeados son Mozilla Firefox 3.6, Internet Explorer 8, Opera 10.

## UTILIZACIÓN DE ESTE MANUAL:

Este manual pretende ser un material útil para facilitar el uso de la herramienta informática, con este fin recoge especificaciones de los datos solicitados en la herramienta, se facilitan los cálculos que puede precisar para obtener el dato solicitado y las fuentes donde puede solicitar la información necesaria para utilizar la herramienta. Además se incluye una explicación básica sobre los criterios de la herramienta pero no desarrolla en detalle las metodologías de estimación de emisiones.

Todos los datos solicitados en la herramienta son numéricos, se debe introducir siempre números enteros excepto cuando se indica en el manual que se precisa número decimal, en estos casos se introducirá dos cifras decimales separadas de la parte decimal con punto respecto a la parte entera.

En este manual se emplea frecuentemente el término “pulsar” se refiere a “hacer clic” en el botón izquierdo del ratón sobre el objeto indicado en la pantalla.

## GENERALIDADES DE LA HERRAMIENTA:

El presente documento define los contenidos generales de la herramienta de emisiones evitadas a escala municipal desarrollada por la Diputación de Almería, en concreto la Oficina Técnica de Mitigación de Cambio Climático con ayuda y financiación de la Junta de Andalucía. El fin de la herramienta es calcular las emisiones evitadas a partir de las medidas adoptadas por los ayuntamientos en siete temáticas; movilidad, energía, medio natural y forestal, zonas verdes, agricultura y ganadería, residuos sólidos urbanos y agua.

La herramienta recoge actuaciones de mitigación de GEI que las entidades locales puedan desarrollar en su término municipal. Estas actuaciones se han clasificado en bloques temáticos, la herramienta realiza la transformación de actuaciones a GEI evitados. Para realizar el cálculo es necesario que se faciliten los datos solicitados respecto a las actuaciones desarrolladas en el municipio. Se solicitan dos tipos de datos:

**Datos principales:** Son aquellos que aparecen directamente cuando accedemos a cada temática. Estos datos deben ser rellenados siempre, incluso cuando no se ha realizado ninguna actuación en dicha línea, en cuyo caso se cumplimentará con valor 0. Cuando alguno de estos datos tenga asignado el valor 0 se interpreta que la medida no ha sido desarrollada aunque la realidad sea que no se dispone de la información mínima para valorar el alcance de la misma. Las acciones con valor 0 en todos los datos principales, no precisan facilitar más información, para las

medidas con valores en los datos principales >0, se debe marcar la casilla “Especificar más datos” y completar los denominados “datos de cálculo”.

Ej: En el apartado sobre Medio Natural y Forestal, la primera actuación recogida hace referencia a actuaciones de reforestación y restauración de la cubierta forestal acorde con las características de la zona. En esta actuación, el dato principal que se debe completar siempre se refiere a número de hectáreas reforestadas. Este dato podrá ser cero o mayor de cero.

Figura 1

**Datos de cálculo:** Es la información que se solicita cuando marcamos “Especificar Más datos”. Estos datos permiten calcular las emisiones evitadas por cada actuación adaptada a la realidad local, es por ello que deben completarse siempre que se disponga de información. Cuando no se facilitan estos datos el cálculo de emisiones evitadas se calcula a partir de los datos principales combinados con datos estadísticos, esta estimación además de menos exacta habitualmente, resultará inferior al valor obtenido cuando se facilitan todos los datos para el cálculo completo.

Ej: En el mismo caso del ejemplo anterior, la primera actuación recogida en Medio Natural y Forestal que h/ace referencia a “actuaciones de reforestación y restauración de la cubierta forestal acorde con las características de la zona”. En esta actuación

cuando se selecciona “especificar más datos” se solicita información de cuántas de estas hectáreas reforestadas corresponden a arbolado sin matorral, arbolado con matorral, matorral denso y matorral disperso. De esta forma la herramienta calcula las emisiones evitadas según el tipo de vegetación reforestada. Si sólo se rellena el dato principal se realiza el cálculo con un valor por defecto sin adaptar al tipo de vegetación.

Figura 2

Los seis gases que contribuyen, en mayor medida, al efecto invernadero son CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, CH<sub>4</sub>, SF<sub>6</sub> y PFC.

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	PFC	HFC	SF <sub>6</sub>
Emisiones totales (t)	56721004	228202	16042	2,57	353	1,52
Contribución al efecto invernadero (kt equivalentes de CO <sub>2</sub> )	56721004	5248638	4748382	22108	458898	33789
Contribución al efecto invernadero (%)	84,4	7,81	7,06	0,033	0,683	0,05

Tabla 1: Emisiones GEI en Andalucía y su contribución al efecto invernadero en Andalucía. Extraído de inventario de emisiones de GEI en Andalucía.

Conforme a los datos recogidos en el Inventario de Emisiones Atmosféricas de Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) contribuye en un 84,4% al efecto invernadero, se trata del gas más emitido en Andalucía y con mayor potencial de calentamiento. A este gas le siguen en importancia por su contribución al efecto invernadero el metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Los gases HFH, PFC y SF<sub>6</sub> contribuyen conjuntamente en menos del 1% al efecto invernadero en Andalucía. Acorde con estos datos, la valoración de mitigación de cambio climático desarrollada en la herramienta, tiene en cuenta el cómputo de emisiones de los GEI que más contribuyen al cambio climático a partir de las actuaciones municipales.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> provienen principalmente de la combustión para la producción energética y el transporte rodado.

Según las emisiones de GEI inventariadas para Andalucía en el 2005, de las correspondientes a CH<sub>4</sub> en Andalucía, las plantas de tratamiento no industriales, principalmente las de residuos suponen el 24,8%. El 49,8% de emisiones de este gas derivan de la ganadería, en concreto procedentes de la fermentación entérica y residuos animales. La fermentación entérica en los herbívoros es una consecuencia del proceso digestivo durante el cual los hidratos de carbono se descomponen por la acción de microorganismos en moléculas simples, la herramienta, a este respecto, no recoge medidas para reducir las emisiones. En cambio, sí se ha tenido en cuenta la reducción de emisiones de metano asociada a la gestión de purines.

El N<sub>2</sub>O en Andalucía proviene en un 46,2% de la agricultura, estas emisiones se deben principalmente al uso de fertilizantes y la quema de rastrojos y residuos agroforestales.

En concreto, la herramienta valora las emisiones evitadas de CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>, realizando la conversión del CH<sub>4</sub> en emisiones equivalentes de CO<sub>2</sub>. Se valoran estas emisiones en los siguientes casos:

- **CO<sub>2</sub>:** Se valora las emisiones evitadas de este gas para todos los indicadores desarrollados.
- **CH<sub>4</sub>:** Se calculan las emisiones evitadas de este gas en medidas asociadas a gestión de residuos y gestión de purines.

Para el resultado de la herramienta todos los datos se analizan en valores de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente, es decir, en la concentración de CO<sub>2</sub> que generaría la misma contribución al calentamiento. Este dato se obtiene multiplicando la cantidad del GEI emitida en cuestión por su potencial de calentamiento global.

Nota: La herramienta toma como valores de referencia factores de energía "Standard" de emisión, en línea con los principios del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (en adelante IPCC). Estos factores hacen referencia al consumo de energía en el territorio a través de combustibles fósiles o electricidad, con este enfoque las emisiones asociadas a energías renovables se consideran nulas. Estas medidas no hacen referencia al ciclo de vida de los bienes necesarios para la producción energética. Conforme a este criterio, no se tiene en cuenta la cadena de suministro, en caso contrario, las emisiones asociadas a la energía renovable serían superior a 0, no obstante, la

cantidad de datos necesarios para el cálculo de estas emisiones serían demasiado alta.

Respecto al periodo de cálculo de emisiones evitadas la herramienta se refiere al denominado **“Periodo de Referencia”** entiendo como tal el periodo de tiempo para el cual se calcula las emisiones evitadas, se deben introducir los datos de todas las medidas puestas en marcha en este periodo de tiempo. Por ejemplo, si queremos calcular las emisiones evitadas en el 2010, el periodo de referencia será el año 2010, se debe introducir la información de todas las actuaciones puestas en marcha en ese periodo de tiempo. En este caso el “año anterior al periodo de referencia” sería el 2009, tomaríamos como anteriores al periodo de referencia los datos referidos al 2009 y como datos actuales a datos dentro del periodo de referencia, es decir del 2010.

Los cálculos de la herramienta estiman las emisiones evitadas por las actuaciones durante un año, es decir cuántas emisiones se evitan por un año de aplicación de las medidas descritas. Si el periodo de referencia es de dos años por ejemplo 2008-2010 se introducirán datos de todas las medidas desarrolladas en el municipio durante esos dos años y se tendrá en cuenta que los resultados son de aplicación de las medidas durante un año, en el periodo de dos años las emisiones evitadas serían el doble.

## RESPECTO AL ACCESO A LA HERRAMIENTA:

### Alta como usuari@ de herramienta:

Deberá solicitar el alta en la herramienta mediante solicitud en el correo electrónico [emisionesevitadas@dipalme.org](mailto:emisionesevitadas@dipalme.org) o teléfono \_\_\_\_\_ .En dicho correo electrónico debe indicar los siguientes datos:

- Provincia
- Municipio
- Nº de Habitantes
- Persona de contacto
- Función que desempeña en el ayuntamiento
- E-mail
- Teléfono

La herramienta sólo almacena la información referente al municipio en concreto provincia, nombre y número de habitantes. Los datos de carácter personal como persona de contacto, función que desempeña, e-mail y teléfono, se recogerán en una base de datos específica de datos de contacto que tendrá la entidad encargada de administrar la herramienta.

Una vez realizada la solicitud recibirá en su correo electrónico un nombre de usuario y contraseña.

Entre \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ página \_\_\_\_\_ web \_\_\_\_\_, complete los datos de usuario y contraseña y pulse en botón Entrar.



Figura 3

Al facilitar estos datos accederá a la página principal de la herramienta cuya imagen se puede ver en la Figura 4, debe pulsar sobre **Completar** para poder acceder a los datos solicitados respecto cada temática. **Recomendamos que busque la información necesaria sobre cada temática antes de introducir los datos**, una vez que los datos de una temática concreta sean enviados son almacenados en base de datos y debe entrar en contacto con la administración de la herramienta para poder modificarlos.



Figura 4

## Movilidad y transporte:

Según datos del Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), en el año 2005 el transporte supuso el 30% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en España. En este apartado se identifican cuatro líneas de actuación municipal respecto a movilidad, éstas son: transporte, infraestructura y movilidad urbana, fomento del transporte público, fomento de la bicicleta.

**Transporte** se solicita información respecto a 5 actuaciones:

**Transporte :**

1.- Surtir con Gas Natural los Autobuses Urbanos.  
 Especificar Más Datos  
Nº de Autobuses urbanos sustituidos por gas natural

2.- Sustitución y Adquisición vehículos ecológicos en la administración (< 120g CO<sub>2</sub>/ Km)  
 Especificar Más Datos  
Nº de vehículos ecológicos incorporados en la administración sustituidos y/o adquiridos

3.- vehículos ecológicos en el municipio (< 120g CO<sub>2</sub>/ km)  
 Especificar Más Datos  
Nº vehículos exentos de impuesto de matriculación en el municipio (impuesto matriculación 0)

4.- Taxis que utilizan GLP y Gas Natural  
 Especificar Más Datos  
Nº de taxis que utilizan Gas Licuado de Petróleo   
Nº de taxis con Gas Natural

5.- Biodiesel  
 Especificar Más Datos  
Litros de biodiesel consumido en flota de transporte urbano o administración / Año

Figura 5

El contexto legislativo actual facilita el acceso a la información solicitada. Resulta especialmente interesante la siguiente normativa:

- Ley 34/2007 de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. Esta Ley implica que desde el 1 de enero de 2008 el impuesto de matriculación de vehículos tipo turismo viene determinado por las emisiones de CO<sub>2</sub>. En la

herramienta se denomina “vehículo ecológico” a aquéllos exentos de impuesto de matriculación acorde con esta ley, es decir, los vehículos con emisiones por debajo de 0.120 kg CO<sub>2</sub>/Km.

- Directiva 1999/94/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 1999, que tiene por objeto informar sobre el consumo de carburante y las emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos a los futuros compradores/as.

### 1.- Surtir con Gas Natural los Autobuses Urbanos

**Dato principal: Nº de autobuses urbanos sustituidos por gas natural.**

Hace referencia a los autobuses urbanos que han sustituido el tipo de combustible por gas natural. Se debe introducir un valor en este campo mayor o igual a 0 para poder continuar.

En caso de que esta medida se haya desarrollado en el municipio marca la casilla  “Especificar Más Datos” y completa los tres datos que siguen. Para obtener la información deberá solicitarla a la empresa concesionaria del servicio de autobuses urbanos:

- **Media de kilómetros/año de un autobús urbano.** Se refiere a la media de kilómetros que recorre en un año un autobús sustituido por gas natural.
- **Kg de CO<sub>2</sub>/Km autobús sustituido.** Este valor debe introducirse con dos cifras decimales separadas por un punto respecto a los números enteros. Si se trata de un vehículo antiguo puede que la empresa no tenga la información de emisiones. En este caso,

se puede calcular a partir del consumo medio de combustible, mediante el siguiente cálculo:

$$\text{Emisiones CO}_2 \text{ (Kg/Km)} = X * \text{Factor emisión} * 0.01$$

X = litros de consumo por 100 km

Factor de emisión: Gasolina: 2.32 Kg de CO<sub>2</sub> / Litro

Diesel: 2.60 Kg de CO<sub>2</sub> / Litro

- **Kg CO<sub>2</sub>/Km autobús adquirido.** Este valor debe introducirse con dos cifras decimales separadas por un punto respecto a los números enteros. Se refiere a las emisiones de los vehículos de nueva adquisición, esta información debe de estar a disposición de la entidad que adquiere el vehículo. Se debe facilitar la información en KgCO<sub>2</sub> emitidos por Km.

### 2.- Sustitución y Adquisición Vehículos ecológicos en la administración (<120Gco<sub>2</sub>/km)

**Dato principal: Nº de vehículos ecológicos incorporados en la administración sustituidos y/o adquiridos.** Hace referencia a los vehículos denominados “ecológicos” por esta herramienta, y que han incorporado la administración local, provincial, autonómica o estatal con centro de trabajo en el municipio. Se debe introducir un valor mayor o igual a 0 en este campo para poder continuar.

- **Media de Km/año por vehículo.** Se refiere a la media de kilómetros que recorren los vehículos ecológicos adquiridos.

- **Emisiones/Km de vehículo sustituido.** Se debe facilitar la información en KgCO<sub>2</sub> emitidos por Km. Este valor debe introducirse con dos cifras decimales separadas por un punto respecto a los números enteros. Si se trata de un vehículo antiguo o del cual, la administración no tenga la información oportuna, se podría calcular su emisión a partir del consumo medio de combustible con la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones CO}_2 \text{ (Kg/Km)} = X * \text{Factor emisión} * 0.01$$

X = litros de consumo por 100 km

Factor de emisión: Gasolina: 2.32 Kg de CO<sub>2</sub>/ Litro

Diesel: 2.60 Kg de CO<sub>2</sub>/ Litro

- **Emisiones/Km vehículo adquirido.** Se refiere a los Kg de CO<sub>2</sub> que se emiten por Km en vehículos de nueva adquisición. Este valor debe introducirse con dos cifras decimales separadas por un punto respecto a los números enteros. Los vehículos de venta actual tienen la obligación de facilitar esta información, aún así, se debe prestar especial atención a las unidades de la información facilitada ya que ésta puede venir en gramos de CO<sub>2</sub> por Km, entonces, deberá dividir entre 1000 esta cuantía.

### 3.- Vehículos ecológicos en el municipio (<120gCO<sub>2</sub>/km)

Es un cálculo equivalente al anterior pero con los vehículos exentos de impuesto de matriculación en el municipio.

**Dato principal: Nº vehículos exentos de impuesto de matriculación en el municipio (impuesto matriculación 0).** Hace mención a los vehículos matriculados en el municipio de los denominados “ecológicos”. La base de datos de la Dirección General de Tráfico de Madrid recoge las emisiones de los vehículos matriculados en detalle. Para este campo no se precisa información concreta de emisiones y basta con conocer los vehículos matriculados exentos de tasa de matriculación. Esta información se debe solicitar a la administración encargada del cobro de tasa de matriculación, según el municipio será la entidad local o provincial. Recuerde que debe introducir un valor mayor o igual a 0 en este campo para poder continuar. Para no duplicar cálculos, al número de vehículos matriculados exentos de impuesto de matriculación se le ha de restar el nº de vehículos de la administración que se matriculan en el municipio, recogidos en el apartado anterior antes de introducir el valor.

- **Km medios recorridos por vehículo matriculado al año.** Se refiere a la media de kilómetros que recorren los vehículos matriculados en el municipio. Este dato podrá obtenerse mediante encuesta 1 (modelo anexo).

### 4.- Taxis que funcionan con GLP y Gas Natural

La información necesaria para este indicador debe solicitarse a las empresas o personas autónomas con licencia para taxi en el municipio.

**Dato principal: Nº de taxis que utilizan Gas Licuado de Petróleo.** El GLP es una mezcla de butano y propano que se almacena comprimida, su combustión emite menor cantidad de GEI. Se debe introducir un valor mayor o igual a 0 en este campo para poder continuar.

**Dato principal: Nº de taxis con Gas Natural.** Se debe introducir un valor mayor o igual a 0 en este campo para poder continuar.

En caso de que alguno de estos valores sea mayor que 0 marca la casilla “Especificar más Datos” y completa el dato que sigue.

- **Km/año por taxi.** Media de Km que un taxi local recorre al año.

## 5.- Biodiesel

El biodiesel es un combustible que tiene una porción de aceite vegetal y otra de combustible tipo diesel. Según el porcentaje de aceite en la mezcla el biodiesel se denomina B5, B15, B30, B50 o B100.

**Dato principal: Litros de biodiesel consumidos en la flota de transporte urbano o administración.** Litros de biodiesel consumidos en transporte público y vehículos de la administración.

- **Tipo B5 (%).**
- **Tipo B15 (%).**
- **Tipo B30 (%).**
- **Tipo B50 (%).**
- **Tipo B100 (%).**

Se debe completar cada una de estas últimas cinco casillas indicando que porcentaje de biodiesel se suministra de cada tipología respecto al total de litros de biodiesel. La información respecto al tipo de biodiesel debe poseerla quien lo suministra. Se introduce el porcentaje en cada casilla en

nº entero incluso cuando es 0. Tenga cuidado de que el total de valores introducidos sume 100.

Respecto a la **infraestructura y movilidad** urbana se recogen 5 actuaciones:

**Líneas de acción relacionadas con Infraestructuras y Movilidad urbana :**

6.- Aparcamientos disuasorios en estaciones, intercambiadores y zonas periféricas

Especificar Más Datos

Nº de plazas de aparcamiento disuasorio creadas en municipio vehículo privado

7.-Peatonalización centro urbano:

Especificar Más Datos

Km de viario peatonalizado en centro urbano

8.-Plan de transporte al trabajo:

Especificar Más Datos

Nº de PTT implantados en municipio

Nº de trabajadore@s/as afectados por PTT en municipio

9.-Servicio público de coche compartido ( no asociado a PTT o no contabilizado en medida anterior):

Especificar Más Datos

Nº de servicios públicos de coche compartido ( no asociado a PTT o no contabilizado en medida anterior)

10.-Curso de conducción eficiente:

Especificar Más Datos

Nº de personas que reciben curso de conducción eficiente. No asociado a PTT

Figura 6

### 6.- Aparcamientos disuasorios en estaciones, intercambiadores y zonas periféricas

Como aparcamiento disuasorio entendemos lugares de estacionamiento localizados en la periferia del núcleo urbano o en el borde del mismo, en el caso de ciudades con mucha superficie. Estos aparcamientos deben ir acompañados de modos de transporte alternativos al vehículo para acceder al centro urbano, gracias a esta medida, la circulación de vehículos en las zonas urbanas se verá disminuida.

**Dato principal: Nº de plazas de aparcamiento disuasorio creadas en municipio.**

Los datos que se precisan en este apartado se pueden tomar en el aparcamiento mediante registro de estacionamientos o conteo y toma de la Encuesta 2 (modelo anexo)

- **Nº de estacionamiento en aparcamiento disuasorio medio diario.** Valor medio de número de vehículos que estacionan en un día laboral.
- **Nº de estacionamiento en aparcamiento disuasorio medio fin de semana.** Valor medio de número de vehículos que estacionan en fin de semana.
- **Km medios reducidos en vehículo privado por estacionamiento.** A obtener en encuesta entre usuari@s del aparcamiento (modelo anexo).
- **Medio por el que sustituye el trayecto.** Las personas que utilizan el aparcamiento dejan de acudir al destino en vehículo privado. Este apartado recoge cuáles son los medios de transporte que lo

sustituyen. Estas alternativas serán recogidas mediante encuestas a usuari@s del aparcamiento disuasorio, teniendo siempre en cuenta que la suma de los 3 modos debe ser 100.

- % Transporte público.
- % Caminar/bicicleta.
- % Coche compartido.

### 7.-Peatonalización centro urbano

**Dato principal: Km de viario peatonalizado en centro urbano.** Cuando se solicitan datos de centro urbano no se refiere necesariamente al centro urbano estricto del municipio, hace referencia a viario en zona urbanizada, excluyendo caminos o senderos de paseo externos al núcleo urbano.

- **Km medios semanales que una persona del municipio camina y no va en coche por esta medida.** Este valor recoge la influencia de la peatonalización en hábitos de movilidad de la población, cuando el enunciado se refiere al término “camina”, se refiere al uso de medios de transporte no contaminantes, incluyendo pues otros conceptos como “caminar en bicicleta”. Este dato sólo puede conocerse consultado a la población, para recopilar esta información se ofrece el Modelo Encuesta 1 anexa.

- **Km medios semanales que una persona del municipio utiliza el transporte público y no el vehículo particular por esta medida.** Al

igual que el indicador anterior se puede utilizar la Encuesta 1 anexa para obtener estos datos.

### 8.- Plan de Transporte al Trabajo (PTT)

**Dato principal: Nº de PTT implantados en municipio.** e refiere al número de planes de transporte al trabajo implantados tanto en entidades públicas como privadas. Para conocer qué entidades privadas han desarrollado PTT se pueden consultar los proyectos incentivados en el municipio a la Agencia Andaluza de la Energía.

**Dato principal: Nº de trabajadores/as afectad@s por PTT en el municipio.** El número de personas que trabajan en los centros de trabajo que han desarrollado PTT.

- **Emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente evitadas por las medidas tomadas según los PTT.** Los PTT registran datos de emisiones evitadas por las actuaciones puestas en funcionamiento. Introducir el dato de emisiones evitadas/año en toneladas obtenido de la suma de las emisiones evitadas de cada PTT del municipio.

### 9.- Servicio público de coche compartido (no asociado a PTT o no contabilizado en la medida anterior)

**Dato principal: Nº de servicios públicos de coche compartido (no asociado a PTT o no contabilizado en la medida anterior).** Nº de iniciativas para compartir coche puestas en funcionamiento en el municipio que no se encuentran asociadas a un PTT.

**Dato principal:** Nº usuarios/as del servicio. El número de personas registradas.

Los programas de coche compartido deben tener cumplimentados al menos uno de los siguientes indicadores:

- **Toneladas/año de Emisiones CO<sub>2</sub> equivalente evitadas por servicio de coche compartido.**
- **Media km compartidos por usuari@/año.**

## 10.- Curso conducción eficiente

**Dato principal:** Nº de personas del municipio que reciben cursos de conducción eficiente. **No asociado al PTT.** La Agencia Andaluza de la Energía está desarrollando cursos de conducción eficiente entre diversas entidades. Se pide el número de personas del municipio que han recibido este curso.

Los datos que se piden a continuación pueden obtenerse como evaluación posterior a la realización de los cursos, solicitándolos a la entidad organizadora de los mismos a través del Modelo Encuesta anexo.

- **% de personas que 1 mes después del curso afirman haber modificado sus hábitos de conducción.** Valora la aplicación real de los conocimientos adquiridos en el curso.
- **Media de km que conducen al año las personas que asistieron al curso.**

Respecto al **fomento de la bicicleta** como modo de transporte debe completar los apartados 11, 12 y 13. Referidos a la ampliación y/o creación de una red para la bicicleta, puesta en marcha en aquellos municipios en los que se ofrezca el servicio de préstamo de bicicletas y se promuevan las campañas de difusión y fomento.

La mitad de los desplazamientos motorizados en ciudades europeas son de recorridos menores a 3 Km, de este modo, la bicicleta parece ser una alternativa viable para estos desplazamientos. El incremento de personas que utilizan este modo de transporte puede motivarse desde la administración a partir de distintas iniciativas. Valorar la repercusión de estas medidas es muy complicado pues tienen un efecto común, no actúan de forma independiente. La herramienta toma datos de referencia de las actuaciones desarrolladas en este campo, no obstante, para poder evaluar el resultado de las mismas se precisa información respecto a la evolución de los desplazamientos en bicicleta en el municipio. Cuando no se facilita información concreta de evolución de los desplazamientos en bicicleta, el programa asigna un mínimo de emisiones por las medidas desarrolladas, que en la mayoría de los casos no responden a la realidad del municipio debido a que se aplican valores mínimos estimados.

**Medidas de fomento de la bicicleta :** Especificar Más Datos**11.-Ampliación o creación de una red de bicicletas. Aparcamientos para bicicleta :**Km de carril bici construidos Nº de aparcamientos para bicicleta colocados en municipio. Nº de señales para bicicleta colocadas en municipio. **12.-Bicicletas de Préstamo :**Nº de bicicletas de préstamo puestas en servicio Nº usuarios/año bicicleta de préstamo **13.-¿Ha realizado campaña de difusión y fomento de la bicicleta? :**Nº campañas y actividad de difusión y fomento de la bicicleta realizadas en el municipio 

Figura 7

**11.- Ampliación o creación de una red de bicicletas. Aparcamientos para bicicleta**

- **Km de carril bici construidos.**
- **Nº de aparcamientos para bicicleta colocados en el municipio.**
- **Nº de señales para bicicleta colocadas en el municipio.**
- **Km año/hab sustituidos respecto al transporte público.** Este dato sólo es posible conocerlo a partir de la realización de encuestas a la población, usando para este fin la Encuesta 1 del anexo 1 sobre hábitos de movilidad ciudadana.

**12.- Bicicletas de préstamo**

- **Nº de bicicletas de préstamo puestas en servicio.**
- **Nº de usuarios/año de bicicleta de préstamo.**
- **Media de emisiones evitadas por usuario de bicicleta de préstamo.** Esta información es relativamente sencilla de recoger, se tiene registradas a las personas usuarias del servicio. La propuesta es que se solicite la información (puede tomar Modelo de Encuesta 4 del anexo 1), vía e-mail o bien al renovar el alta en el servicio, pasado un año respecto el alta inicial en el servicio de préstamo.

**13.- Campaña de difusión y fomento de la bicicleta**

- **Nº de campañas y actividades de difusión y fomento de la bicicleta realizadas en el municipio.**

Respecto al **fomento del transporte público** debe completar los apartados 14,15 y 16. Referidos al billete unificado de transporte, nuevos servicios de transporte público y la realización de campañas de difusión y fomento del transporte público.

Al igual que ocurría con el fomento de la bicicleta, el incremento de personas que utilizan este modo de transporte puede motivarse desde la administración a partir de distintas iniciativas. No se pueden valorar estas medidas de forma independiente, por ello aunque se toman datos de referencia de medidas desarrolladas en este campo para poder evaluar el resultado de las mismas se precisa de información respecto a la evolución de los desplazamientos en transporte público en el municipio. Cuando no

se facilite esta información, el programa adjudica un mínimo de emisiones conforme a las medidas desarrolladas.

“movilidad” y el porcentaje que este campo supone respecto al total completado.

**Medidas fomento transporte público:**

14.-Billete de transporte unificado :

Nº de tipología de billete unificado de transporte puesto en marcha

Nº usuarios/as de transporte unificado:

15.-Nuevos servicios de transporte público:

Nº de nueva tipología de transporte público colectivo en municipio puestos en marcha (autobús urbano, tren de cercanías, tranvía)

Nº de nuevas líneas de transporte público en servicio (tren,bus, tranvía ...)

16.-¿Ha realizado campaña de difusión y fomento de Transporte público?

Nº de campañas o actividades de difusión del transporte público desarrolladas en el municipio.

Nº viajes/año transporte público previo a la actuación

Incremento relativo nº viajes/año de transporte público colectivo

Distancia media en transporte público Km recorridos por usuario/a

Figura 8

Antes de finalizar el apartado de movilidad compruebe que ha introducido todos los datos que dispone, cuando no tenga información respecto a un dato principal asigne el valor 0. Los datos serán almacenados en una base de datos. En la página principal obtendrá el valor de emisiones evitadas en toneladas de CO<sub>2</sub> respecto al indicador

## Medio natural y forestal:

En este campo se incluyen datos de 3 indicadores:

DIPUTACIÓN DE ALMERÍA LÍNEA VERDE JUNTA DE ANDALUCÍA Ahorro de Emisiones

**Medio Natural y Forestal :**

1.-Reforestación y restauración de cubierta forestal acorde con las características de la zona.

Especificar Más Datos

Hectáreas Reforestadas (Has)

2.-Prevención de Incendios Forestales

Disminución de Has forestales quemadas respecto año anterior (Has)

3.-Recuperación de residuos para Biomasa

Toneladas de residuos de Biomasa forestal recuperadas para biomasa.

Figura 9

### 1.- Reforestación y restauración de la cubierta forestal acorde con las características de la zona

**Dato principal:** Hectáreas reforestadas. Nº de Hectáreas de terreno natural reforestadas en el término municipal.

Cuando señale la opción de completar más datos se solicitan datos respecto al tipo de vegetación de reforestación.

- **Hectáreas reforestadas de arbolado con matorral.** Zonas reforestadas con arbolado con vegetación de sotobosque. Mínimo 60% de arbolado.
- **Hectáreas reforestadas de arbolado sin matorral.** Zonas reforestadas con arbolado sin sotobosque.
- **Hectáreas reforestadas con matorral denso.** Zona natural reforestada con matorral denso, entiendo como tal una cobertura vegetal superior al 65% de superficie de suelo.
- **Hectáreas reforestadas con matorral disperso.** Zona natural reforestada con matorral disperso, entiendo como tal una cobertura vegetal menor al 65% de superficie de suelo.

### 2.- Prevención de incendios forestales

**Dato principal:** Disminución de has forestales quemadas al año respecto al (año anterior al periodo de referencia). Se debe introducir un valor distinto de 0 únicamente si se cumple lo siguiente:

- Se trata de un municipio donde se produzcan incendios de forma periódica.
- Se han reducido las hectáreas forestales quemadas en el municipio respecto a la media de los últimos 10 años.
- Se han realizado labores de limpieza y mantenimiento de la zona forestal.

### 3.- Recuperación de residuos de biomasa

**Dato principal:** Toneladas de residuos forestales recuperados al año para aprovechamiento energético. Se refiere al aprovechamiento de biomasa forestal del municipio para la producción de energía en planta de biomasa localizada en el propio municipio o un municipio próximo.

## Agua:

Para poder calcular los datos de emisiones evitadas asociadas a la gestión del agua es esencial tener la información de gasto energético asociado al consumo de agua en el municipio. Dicho gasto energético se obtiene a partir de datos de consumo global del agua en el municipio y el consumo energético asociado. En caso de no disponer de estos datos, existe la alternativa de facilitar información respecto al origen del agua municipal, a partir de esta información se estima el consumo energético por m<sup>3</sup> de agua consumido en el municipio. El valor obtenido de gasto energético asociado a la disponibilidad de agua es necesario para algunos de los cálculos del apartado de zonas verdes, por ello no podrá acceder a zonas verdes hasta completar estos datos.

Datos sobre agua:

- **Agua consumida en el municipio en m<sup>3</sup>/año (Año anterior al periodo de referencia).**
- **Agua consumida en el municipio en m<sup>3</sup>/año (Año del periodo de referencia).**
- **KWh de energía consumidos para servicio de agua (Año anterior al periodo de referencia).**
- **KWh de energía consumidos para servicio de agua (Año del periodo de referencia).**

Procedencia agua municipal: Estos datos se completan cuando no se dispone de la información anterior. La herramienta estima valores de consumo energético asociados al agua a partir de datos de consumo de agua y gasto energético asociado, o a partir de la procedencia del agua de consumo municipal. Sólo podrá rellenar los datos necesarios para una de estas opciones.

- **% Agua municipal de pozo.**
- **% Agua municipal de superficie.**
- **% Agua municipal de desalación.**

**L.A Abastecimiento de Aguas**

1.- Eficiencia energética en la extracción y distribución de agua.

Nº programadores instalados en municipio

Nº de equipos de telemando instalados en municipio

Se han desarrollado medidas para adecuar el dimensionado a las necesidades

% de bombeo que se realiza en hora valle

Otras (indicar cual)

2.- Disminución de las fugas en todo el proceso

Disminución anual de agua en pérdidas y fugas (m<sup>3</sup>).

3.- Reducción en consumo de agua doméstico

Ahorro de agua en vivienda m<sup>3</sup> ahorrados por habitante y año

**L.A Tratamiento de aguas (Depuración)**

4.- Biodigestión de lodos de depuración

Especificar Más Datos

Biogás generado (Nm<sup>3</sup> año). Depuradora local.

KWh anual generado

Figura 10

### 1.- Eficiencia energética en la extracción y distribución de agua

La eficiencia energética en la extracción y distribución de agua puede alcanzarse desde muy diversas iniciativas. Se realizan consultas respecto a las medidas desarrolladas en el municipio. No obstante, sólo se calcularán las emisiones evitadas si se asocian las medidas a datos de ahorro energético.

**Dato principal:** Nº de programadores instalados en el municipio.

**Dato principal:** Nº de equipos de telemando instalados en el municipio.

**Dato principal:** Se han desarrollado medidas para adecuar el dimensionado a las necesidades. En caso de haberse desarrollado medidas marcar 1 y en caso negativo 0.

**Dato principal:** % de bombeo que se realiza en hora valle.

**Dato principal:** Otras (indicar cuál). En caso de haber desarrollado otras medidas debe marcar el valor 1. Además le solicitaremos que mande un correo electrónico a la administración de la herramienta especificando otras medidas desarrolladas y sus emisiones evitadas. En actualizaciones a la herramienta se valorará la incorporación de estas medidas desarrolladas.

## 2.- Disminución de las fugas en todo el proceso

**Dato principal:** Disminución anual de agua en pérdidas y fugas ( $m^3$ ). Si el municipio tiene externalizado el servicio de aguas deberá solicitar los datos a la empresa concesionaria.

## 3.- Reducción en consumo de agua doméstico

**Dato principal:** Ahorro de agua en vivienda ( $m^3$ ) por habitante y año. Si el municipio tiene externalizado el servicio de aguas deberá solicitar la información a la empresa concesionaria.

El tratamiento de aguas residuales se trata en la herramienta de emisiones denominada “huella de carbono”, no se recoge esta medida en la herramienta, únicamente se recoge la puesta en marcha de iniciativas de biodigestión de lodos de depuración.

## 4.- Biodigestión de lodos de depuración

Este indicador tiene por objeto conocer el aprovechamiento energético de biogás generado en depuradoras. Los datos necesarios para valorar el aprovechamiento energético deben solicitarse a la planta depuradora. En caso de que el municipio no tenga una depuradora específica, sino que sea compartida con otros municipios se deberá solicitar el dato referido al municipio concreto, que se podrá calcular a partir del porcentaje de agua que pertenezca al municipio.

**Dato principal:** Biogás generado ( $Nm^3/año$ ). Depuradora local. Hace referencia a depuradora local o a la depuración proporcional del municipio en una depuradora compartida con otros municipios.

**Dato principal:** KWh anual generados.

Si la planta de tratamiento dispone de sus propios datos facilitar los siguientes datos directos:

- Kg de  $CO_2$  evitado/año en proceso biodigestión
- Kg de  $CH_4$  evitado/año en proceso biodigestión.

## Zonas Verdes:

Este apartado no podrá completarse hasta que no haya completado el apartado referido al agua, se precisa conocer el gasto energético asociado al consumo de agua para alguno de los cálculos.

En este apartado verá que no dispone de la opción “completar más datos”, deben ser completados todos los datos que se solicitan aunque sea con valor 0, en caso de no haber realizado ninguna medida o éstas se desconozcan.

Al empezar con este apartado se solicitan datos sobre superficie de zonas verdes y consumo en agua de riego para zonas verdes municipales, tanto en año anterior como actual. A partir de estos valores se hace una estimación de consumo de agua asociado a las zonas verdes en el municipio.

Los datos de referencia solicitados son:

- **Superficie de zonas verdes en el municipio en m2 (año anterior al periodo de referencia).**
- **Superficie de zonas verdes en el municipio en m2 (año del periodo de referencia).**
- **Consumo de agua de riego en m3/año (año anterior al periodo de referencia).** Se refiere a consumo de agua para el riego de jardines municipales. Debe incluir el agua consumida de todas las fuentes, incluida lluvia y depuradora. En caso de no incluir el agua de los últimos orígenes citados, tener especial cuidado al completar el indicador 4 de este mismo apartado.
- **Consumo de agua de riego en m3/año (año del periodo de referencia).** Hace mención al consumo de agua para el riego de

jardines municipales. Debe incluir el agua consumida de todas las fuentes, incluida lluvia y depuradora. En caso de no incluir el agua de los últimos orígenes citados tener especial cuidado al completar el indicador 4 de este mismo apartado.

The image shows a screenshot of a web form titled 'Ahorro de Emisiones' (Emission Savings). The form is for 'Zonas Verdes' (Green Zones) and is part of a larger system for 'DIPUTACIÓN DE ALMERÍA' and 'JUNTA DE ANDALUCÍA'. The form is divided into several sections:

- Zonas Verdes :**
  - Datos sobre Zonas Verdes y Agua**
    - Superficie de zonas verde del municipio m2 ( Año Anterior )
    - Superficie de zonas verde del municipio m2 ( Año Actual )
    - Consumo de agua en riego m3/año ( Año Anterior )
    - Consumo de agua en riego m3/año ( Año Actual )
- L.A Xerojardinería**
  - 1.- Medidas de ahorro de agua de riego**
    - % de superficie de jardines que han cambiado horario riego a riego nocturno.
    - m2 de zonas de sombra creados
    - ¿Se han implementado medidas para riego eficiente?
  - 2.- Creación de Nuevas Zonas Verdes tipo Xerojardinería**
    - Superficie en m2 de nuevas ajardinadas con xerojardinería
    - Superficie en m2 de nuevas cubiertas verdes con xerojardinería
  - 3.- Plantación de Arbolado en calle**
    - Nº de Árboles plantados en calle

Figura 11

### 1.- Medidas de ahorro de agua de riego

En este apartado se valora las medidas de ahorro de agua de riego puestas en marcha en el ayuntamiento. Todos los apartados de este indicador deben completarse aunque sea con el valor 0. Esta herramienta mide las emisiones evitadas por la actuación municipal, es por ello que se deben introducir datos de actuaciones desarrolladas para evitar emisiones de gases de efecto invernadero.

**Dato Principal:** % de superficie de jardines que han cambiado horario riego a riego nocturno. Se refiere a los jardines que han modificado el horario de riego en el periodo de tiempo que se incluye en la valoración.

**Dato Principal:** m<sup>2</sup> de zonas de sombra creados.

**Dato Principal:** ¿Se han implementado medidas para riego eficiente?. Introduzca el valor 1 en caso afirmativo y 0 en caso negativo.

Las emisiones evitadas como resultado de estas medidas se estiman a partir del agua para riego ahorrado. Este cálculo sólo es posible si se han facilitado los datos solicitados anteriormente sobre consumo de agua asociado al riego.

### 2.- Creación de nuevas zonas verdes tipo xerojardinería

Este indicador valora la creación de nuevas zonas verdes en el municipio de tipo xerojardinería.

**Dato Principal:** Superficie en m<sup>2</sup> de nuevas zonas ajardinadas con xerojardinería. Se debe introducir un número entero.

**Dato Principal:** Superficie en m<sup>2</sup> de nuevas cubiertas verdes con xerojardinería. Se debe introducir un número entero.

### 3.- Plantación de arbolado en calle

**Dato Principal:** Nº de árboles plantados en calle. Se introducen el número de árboles plantados en espacio público independientemente de la especie de árbol.

El formulario se divide en dos secciones principales:

- L.A. Gasto Hídrico:**
  - 4.- Utilización de agua de lluvia y depuradoras
    - Litros de aguas lluvia anual para riego. [Campo de texto]
    - Litros de aguas de depuración para riego. [Campo de texto]
- L.A. Producción y Uso de Biomasa y Compost**
  - 5.- Producción de Biomasa para Calderas y compostaje
    - Kg de materia orgánica/año para calderas. [Campo de texto]
    - Kg de abono nitrogenado evitado y sustituido por compost. [Campo de texto]

En la parte inferior del formulario hay dos botones: "Volver" y "Enviar".

Figura 12

### 4.- Utilización de agua de lluvia y depuradoras

Este indicador hace referencia al riego de jardines con agua procedente de lluvia y depuración. Si el municipio ha desarrollado esta medida en el último año, y en los datos de referencia respecto a consumo de agua asociado a jardines no se recoge la cantidad de agua de lluvia y depuración utilizada para el riego de jardines, es decir, que los litros de agua consumidos en el último año ya se les hayan restado los litros de agua procedentes de lluvia y depuración; en este supuesto, deberá poner 0 en este indicador. En el caso citado debe tener en cuenta que las

emisiones evitadas por las medidas de ahorro de agua de riego se recogen además las emisiones evitadas por uso de agua de lluvia y depuración.

**Dato Principal:** Litros de agua de lluvia anual para riego.

**Dato Principal:** Litros de agua de depuración para riego.

### 5.- Producción de biomasa para calderas y compostaje

Este indicador hace referencia al aprovechamiento de biomasa de jardines para calderas y la producción de compost.

**Dato principal:** Kg de materia orgánica/año para calderas. Se debe indicar el nº de Kg de materia orgánica procedente de jardines municipales que se destinan a calderas de biomasa.

**Dato principal:** Kg de abono nitrogenado evitado y sustituido por compost. Se debe indicar cuántos kg de abono nitrogenado se han evitado en jardines municipales por utilizar compost para el mismo fin. Tenga en cuenta que, aunque se consumiera la misma cantidad de abono nitrogenado que el año anterior, si la superficie de jardines ha aumentado se está reduciendo el consumo de abono nitrogenado, pues deberían evolucionar paralelamente.

## Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU):

Este indicador hace referencia a la gestión que se realiza asociada a los residuos urbanos municipales. Los datos necesarios para este indicador deben solicitarse a la entidad o entidades que tengan asignadas las funciones de recogida y tratamiento de RSU en el municipio.

The screenshot shows a web form titled "L.A. Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos :". It is divided into several sections:

- 1.- Tratamiento de Biogás generado en plantas de tratamiento de RSU**
  - Especificar Más Datos
  - Biogás generado (Nm<sup>3</sup> año). Depuradora local. [input field]
  - KWh anual generado [input field]
- 2.- Tratamiento de los RSU**
  - Toneladas de RSU recibidas en planta de tratamiento año [input field]
  - % de RSU que son incinerados con producción de Biogás [input field]
  - % de RSU incinerados sin producción de Biogás [input field]
  - % de RSU que va a vertedero con producción de Biogás [input field]
  - % de RSU que va a vertedero sin producción de Biogás [input field]
  - % de RSU que son compostados [input field]
- 3.- Optimización rutas de transporte de residuos Km evitados.**
  - Reducción km/año de transporte en carretera por optimización de rutas de recogida de residuos [input field]
- L.A. Reciclaje de Residuos Sólidos Urbanos\_Papel, Envases y Vidrio :**
  - 4.-Aumento en Tm. De material para reciclar**
    - % de recogida selectiva incrementada en municipio [input field]

At the bottom of the form are two buttons: "Volver" and "Enviar >>".

Figura 13

### 1.- Tratamiento de biogás generado en las plantas de tratamiento de RSU

Este indicador hace referencia al aprovechamiento energético de biogás generado en las plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos. Los datos necesarios para valorar el aprovechamiento energético de estos residuos deben solicitarse a la planta de tratamiento. En caso de que el municipio no tenga una planta de tratamiento específica, sino que sea compartida con otros municipios, se deberá solicitar el dato referido al municipio concreto.

**Dato principal: Biogás generado (Nm<sup>3</sup> año). Planta de tratamiento local.**

**Dato principal: KWh anual generados.**

Si la planta de tratamiento dispone de sus propios datos facilitar los siguientes datos directos:

- **Kg de CO<sub>2</sub> evitado en proceso de biogás.**
- **Kg de CH<sub>4</sub> evitado en proceso de biogás.**

### 2.- Tratamiento de los RSU

- **Toneladas de RSU recibidas en planta de tratamiento/año.** Hace referencia a toneladas recibidas procedentes del municipio. Si no se tiene los datos discriminados por municipio se deberá estimar a partir de la población a la que se suministra y la población del municipio.
- **% de que son incinerados con producción de Biogás.**
- **% de que son incinerados sin producción de Biogás.**
- **% de RSU que va a vertedero con producción de Biogás.**

- % de RSU que va a vertedero sin producción de Biogás.
- % de RSU que son compostados.

### 3.- Optimización rutas de transporte de residuos. Km de ruta evitados.

**Dato principal:** Reducción en Km/año de transporte en carretera por la optimización de rutas de recogida de residuos. Estos datos deberán ser facilitados por la entidad encargada de la recogida de residuos, que deberá ofrecer una aproximación de datos vinculados al municipio concreto.

- **Litros de combustible por Km:** Volumen medio de combustible consumido por Km de transporte de residuos, medido en litros.
- **% de combustible consumido que es diesel:** Respecto a los vehículos que transportan residuos del municipio.
- **% de combustible consumido que es gasolina:** Respecto a los vehículos que transportan residuos del municipio.

### 4.- Incremento Tn material para reciclar:

Este indicador evalúa el incremento de recogida selectiva asociado al desarrollo de campañas de sensibilización y concienciación ciudadana en este campo.

**Dato principal:** Nº aproximado de personas a las que han llegado las campañas realizadas en el municipio para el fomento de la separación de residuos. En caso de que el municipio haya desarrollado tal iniciativa.

**Dato principal:** % de recogida selectiva incrementada en el municipio.

## Agricultura y ganadería:

Desde la producción agrícola y ganadera pueden ponerse en marcha cantidad de actuaciones que implican una reducción en el impacto de emisiones de gases de efecto invernadero. Hay ayudas y programas que fomentan desde la administración el desarrollo de este tipo de medidas, tales como el Programa Renove, asociado a maquinaria agrícola o Plan de renovación de calderas.

La dificultad que tiene la cuantificación de estos datos corresponde a que la actividad agrícola es una actividad privada y esto implica mayores complicaciones para la obtención de datos. No obstante se ha recogido esta información en la herramienta de emisiones evitadas municipales porque en muchos municipios existen organizaciones públicas y departamentos municipales que realizan mucho esfuerzo para mejorar la gestión agrícola y ganadera. Es el caso de los grupos de desarrollo local, que realizan un gran esfuerzo por mantener las prácticas agrícolas y ganaderas, y fomentan que éstas se desarrollen con criterios de sostenibilidad.

Este apartado sólo podrá completarse por entidades municipales

DIPUTACIÓN DE ALMERÍA JUNTA DE ANDALUCÍA Ahorro de Emisiones

**Agricultura y Ganadería :**

Eficiencia energética

1.- Renovación de la flota de maquinaria agrícola .

Litros de combustible tipo diesel ahorrados respecto mismas hectáreas de producción año anterior

Litros de combustible tipo gasolina ahorrados respecto mismas hectáreas de producción año anterior

2.- Eficiencia de motores para riego

Nº de has. en regadío aplica motores de riego eficientes

Reducción del gasto energético por asociado a medidas de de eficiencia para motores de riego. (Kwh/ha)

Figura 14

### 1.- Renovación de la flota de maquinaria agrícola

**Dato principal:** Litros de combustible tipo diesel ahorrados respecto a mismas hectáreas de producción (año anterior al periodo de referencia). Se refiere al combustible ahorrado en la maquinaria agrícola, al adquirir nueva flota.

**Dato principal:** Litros de combustible tipo gasolina ahorrados respecto a mismas hectáreas de producción (año anterior al periodo de referencia). Se refiere al combustible ahorrado en la maquinaria agrícola, al adquirir nueva flota.

## 2.- Eficiencia de motores de riego

**Dato principal:** Nº de hectáreas en regadío a las que se aplica motores de riego eficientes y/o sistemas de riego eficientes.

**Dato principal:** Reducción del gasto energético en riego por hectárea asociado a medidas de eficiencia. (Kwh/ha).

Emisiones de gases de efecto invernadero

3.- Cambio de calderas de carbón y diesel a Gas Natural y Biomasa (Pellets, corteza de pino, hueso de aceituna...)

Especificar Más Datos

Superficie (m2) que aplica sistemas de riego eficientes

Litros de agua ahorrados/m2/año por incorporar sistema de riego eficientes

4.- Gestión privada de estiércoles: Biodigestión de purines

Especificar Más Datos

Nm3 de Biogás producido.

5.- Reducción del uso de fertilizantes nitrogenados

Disminución anual de abono inorgánico (Kg)

6.- Reducción del uso de fertilizantes nitrogenados

Toneladas de Producción de Biomasa Cultivos energéticos para generación de electricidad(t)

Toneladas de Producción de Biomasa de Residuos Industriales Agrícolas para generación de electricidad(t)

Toneladas de Producción de Biomasa de Forestales para generación de electricidad(t)

Figura 15

## 3.-Sustitución de calderas de carbón y gasóleo por gas Natural y Biomasa (pellets, corteza de pino, hueso de aceituna...)

Si no se sustituyen calderas de carbón o gasóleo por gas natural o biomasa se debe introducir el valor 0 en los 4 indicadores siguientes, y en caso de sustituir calderas se debe facilitar los valores.

**Dato principal:** Potencia \* rendimiento calderas Gas Natural (Kcal/hora). Esta información se facilita como información básica de la caldera adquirida.

**Dato principal:** Horas consumo Gas Natural/año. Horas de consumo de la caldera adquirida de gas natural asociada a la producción agrícola.

**Dato principal:** Potencia \* rendimiento (Kwh/año) consumidos con caldera de biomasa. Esta información se facilita como información básica de la caldera adquirida.

**Dato principal:** Horas consumo calderas biomasa. Horas de consumo de la caldera adquirida de biomasa asociada a la producción agrícola.

#### 4.- Gestión privada de estiércoles. Biodigestión de purines.

**Dato principal:** Biogás generado (Nm<sup>3</sup> año). Planta de tratamiento local.

**Dato principal:** KWh anual generados.

Si la planta de tratamiento dispone de sus propios datos facilitar los siguientes datos directos:

- Kg de CO<sub>2</sub> evitado al año en gestión de purines.
- Kg de CH<sub>4</sub> evitado al año en gestión de purines.

#### 5.- Reducción del uso de fertilizantes nitrogenados

**Dato principal:** Disminución anual de abono inorgánico (Kg). Se debe incluir datos de reducción de consumo de abono inorgánico asociados al compost u otro tipo de abonos, nunca debido a la reducción de superficie

cultivada. En caso de que existiera variaciones por disminución o aumento de superficie no introducir el dato global de variación de abono inorgánico, introducir únicamente el valor de reducción proporcional respecto a la superficie de explotación.

#### 6.- Producción de Biomasa destinada a aprovechamiento energético.

Se estima el aprovechamiento energético tanto por cultivo energético, como por aprovechamiento de biomasa residual. Completar sólo cuando la biomasa se vende para su consumo fuera del municipio. Si es utilizado como biomasa en el propio municipio ya se recoge en otros apartados.

**Dato principal:** Toneladas de Producción de Biomasa a partir de Cultivos Energéticos destinados a la generación de electricidad.

**Dato principal:** Toneladas de Producción de Biomasa de Residuos Agrícolas para generación de electricidad.

# Energía

## Energía eléctrica en vivienda privada:

### 1.- Medidas de eficiencia energética en vivienda

Hay una gran cantidad de iniciativas privadas que pueden ponerse en marcha para el ahorro energético, como pueden ser la instalación de energía solar fotovoltaica, instalación de energía solar térmica, construcción de edificios que aprovechan la energía y certificados como tipo A según el código técnico de edificación, adquirir equipos eficientes de luminarias y electrodoméstico así como de buenos hábitos energéticos en la vivienda, son algunas de las medidas que se pueden tomar en las viviendas. La administración no puede conocer qué medidas se ponen en marcha en la vivienda ni valorar cuál es la causa específica de la evolución del consumo. Todas las medidas se recogen en un único indicador respecto a la evolución de consumo energético por vivienda. Este indicador valora las emisiones evitadas por hábitos energéticos de la población sin poder atribuir directamente a la administración local los logros.

The screenshot shows a form titled 'Ahorro de Emisiones' from the 'DIPUTACIÓN DE ALMERÍA' and 'JUNTA DE ANDALUCÍA'. It is for the 'Sector Residencial e Institucional' and 'Energía eléctrica vivienda privada'. The form is divided into two main sections:

- 1.- Medidas de eficiencia energética en vivienda .**
  - KWh/año vivienda (año anterior) [input field]
  - KWh/año vivienda (año actual) [input field]
  - Nº viviendas con alta en servicio de luz [input field]
- 2.- Calefacción de gasoil (Sustitución gas natural o biomasa)**
  - Litros consumo de gasoil año anterior en viendas sustituidas a gas natural o biomasa [input field]
  - KWh/año consumo gas natural en viviendas sustituidas a gas natural [input field]

- **KWh/año vivienda (año anterior al periodo de referencia).** Esta información ha de solicitarla a las empresas que suministran la electricidad en el municipio.
- **KWh/año vivienda (año dentro del periodo de referencia).** Esta información ha de solicitarla a las empresas que suministran la electricidad en el municipio.
- **Nº viviendas con alta en servicio de luz:** Esta información ha de solicitarla a las empresas que suministran la electricidad en el municipio.

### 2.- Calefacción de gasoil (Sustitución gas natural o biomasa)

- Litros consumo de gasoil en viviendas sustituidas por gas natural o biomasa (año anterior al periodo de referencia).
- KWh/año consumo gas natural en viviendas sustituidas por gas natural (año dentro del periodo de referencia).

### Energía eléctrica en pública:

Sustitución de equipos a reductores de consumo, mantenimiento preventivo de luminarias, semáforos, adaptar la potencia a la demanda, instalar relojes astronómicos o estabilizadores de tensión, adquisición de aparatos eficientes, buenos hábitos energético son algunas de las medidas que se pueden desarrollar a nivel municipal para reducir el consumo energético y por tanto se incluyen en este apartado. Muchas entidades locales centralizan estas actividad cuentan a través de planes de optimización energética municipal y realizan cálculos específicos de emisiones evitadas, es por ello que se puede solicitar el dato de emisiones evitadas directamente. Si no dispone del dato de emisiones evitadas puede facilitar información de evolución de la factura energética.

Medidas energéticas municipal:

3.- Eficiencia energética municipal alumbrado público

Especificar Más Datos

Si dispone de Plan de Optimización Energética municipal. Emisiones de CO2 evitadas por la aplicación de dicho plan en alumbrado publico

4.- Eficiencia energética en edificios públicos

Especificar Más Datos

Si dispone de Plan de Optimización Energética asociado a edificios. Emisiones de CO2 evitadas por la aplicación de dicho plan en edificios

5.- Generación eléctrica municipal:

MWh/año producidos en plantas de producción de energía renovable para venta a red.

### 3.- Eficiencia energética municipal alumbrado público

- Si dispone de Plan de Optimización Energética Municipal. Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas por la aplicación de dicho plan en alumbrado público.
- Consumo KWh/año/habitante (año anterior al periodo de referencia).
- Consumo KWh/año habitante (anual dentro del periodo de referencia).

### 4.- Eficiencia energética municipal edificios públicos

- Si dispone de Plan de Optimización Energética asociado a edificios. Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas por la aplicación de dicho plan en edificios.
- Consumo energético municipal asociado a edificios públicos donde se han realizado medidas de eficiencia (año anterior al periodo de referencia).
- Consumo energético municipal asociado a edificios públicos donde se han realizado medidas de eficiencia (anual dentro del periodo de referencia).
- KWh/año ahorrados estimados en edificios de nueva construcción TIPO A y/o B conforme código técnico.

#### 5.- Generación eléctrica municipal

Únicamente se debe facilitar datos en este apartado cuando el municipio tiene generación eléctrica con energía renovable para subir a la red, no aquella de consumo propio ya que este tipo de energía ya se valora en el ahorro energético municipal.

- **MWh/año producidos en plantas de producción de energía renovable para venta a red.**

## Anexo1: Modelos de encuestas- cuestionarios para completar datos de movilidad.

Estos modelos de encuesta para recoger los contenidos que se precisa introducir en la herramienta. Podrán combinarse cuestionarios o incluir nuevas cuestiones de interés para el municipio.

### Encuesta 1. Hábitos de movilidad ciudadana

Cuestionario dirigido a un grupo representativo de ciudadan@s mayores de edad, con vivienda distribuida en toda la superficie del municipio.

#### Datos básicos para la encuesta:

Edad:Sexo:Barrio en el que habita:

#### Datos de interés para la herramienta:

- Km medios que recorre su vehículo de uso habitual al año:
- Km medios/año que camina y no va en coche por la nueva peatonalización de viario:
- Desde la construcción de nuevo viario para bicicleta:
  - Km en vehículo privado sustituidos por bicicleta al año
  - Km en transporte público sustituidos por bicicleta al año

#### Otros datos que se pueden recopilar en esta encuesta:

- Utiliza el vehículo particular como conductor/a de forma:

DiariaSemanal, especialmente en fin de semana

Dos tres veces por semana De forma puntual

- ¿Conoce la existencia de nuevos Km de carril bici en el municipio?\_\_\_
- ¿Puede citarme la ubicación de estos nuevos carriles?Conoce bien ConoceparcialmenteDesconoce.
- Respecto al viario para bicicleta:
  - Considera que no es necesario este tipo de viario en el municipio
  - Considera que es necesario más viario del existente en el municipio
- ¿Conoce la existencia de nuevas calles peatonales en el municipio?\_\_\_
- Puede citarme la ubicación de estas calles peatonales: Conoce bien Conoce parcialmente Desconoce
- Respecto al viario peatonal:
  - Considera que no es necesario este tipo de viario en el municipio
  - Considera que es necesario más viario del existente en el municipio

### Encuesta 2. Usuari@s aparcamiento disuasorio.

Cuestionario dirigido a un grupo representativo de usuari@s del aparcamiento disuasorio. Toma de datos en día de lunes a viernes y en fin de semana.

#### Datos básicos para la encuesta:

Edad: Sexo: Barrio en el que habita: Destino:

#### Datos de interés para la herramienta:

- **Frecuencia de utilización de este aparcamiento:**  
DiariaSemanal, especialmente en fin de semana

Dos tres veces por semana

De forma puntual

- **Cuando utiliza este aparcamiento:**

Hago los mismos km en vehículo privado por el municipio que habitualmente:

Recorro menos Km en vehículo privado por quedarme más retirad@ del destino y no realizar itinerarios en búsqueda de estacionamiento.

- En caso de reducir la distancia que realiza en vehículo privado

¿Cuántos Km por estacionamiento?:

¿Por qué modo de transporte lo sustituye?: Caminar y/o bicicleta

Transporte público

Coche compartido

### Encuesta 3. Consulta a usuarios/as del servicio de coche compartido.

Cuestionario dirigido usuari@s del servicio de coche compartido. Toma de datos digital a través del acceso a software de coche compartido.

#### Datos básicos para la encuesta:

Edad: Sexo: Barrio en el que habita:

#### Datos de interés para la herramienta:

Media de km compartidos gracias al uso del servicio de coche compartido al año:

### Encuesta 4. Consulta a usuarios/as del servicio de bicicleta de préstamo.

Cuestionario dirigido usuari@s del servicio de coche compartido. Toma de datos al renovar pasado un año el servicio de bicicleta de préstamo:

#### Datos básicos para la encuesta:

Edad: Sexo: Barrio en el que habita:

#### Datos de interés para la herramienta:

- **Frecuencia de utilización de bicicleta de préstamo:**

Diaria Semanal, especialmente en fin de semana

Dos tres veces por semana

De forma puntual

- **Media de km de recorrido evitados al año por uso de bicicleta de préstamo:**

Evitado en vehículo privado:

Evitado en transporte público:

### Encuesta 5. Participantes en curso de conducción eficiente

Cuestionario a realizar como evaluación un mes después del desarrollo del curso de conducción eficiente.

#### Datos básicos para la encuesta:

Edad: Sexo: ¿Por qué realizó curso conducción eficiente?

Fecha y lugar de curso realizado:

#### Datos de interés para la herramienta:

- Pasado un mes desde que recibió el curso de conducción eficiente. ¿Ha modificado sus hábitos de conducción para aplicar lo aprendido en el curso?
- ¿Cuántos Km conduce al año?

## Anexo 2: Valores de referencia.

### Movilidad:

FACTORES DE EMISIÓN Y VALORES DE REFERENCIA	Valor	Unidad	Fuente
Emisiones vehículo diesel convencional:	0,19	KgCO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones vehículo gasolina convencional:	0,195	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones vehículo ecológico (híbrido, eléctrico)	0,12	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones evitadas sustitución coche convencional por ecológico	0,075	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Estimación propia a partir datos IDAE.
Factor cambio Diesel a GLP:	0,002	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Factor cambio de Diesel a GN	0,008	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones por pasajero y Km en autobús	0,343	Kg CO <sub>2</sub> /Km	CENEAM extraído de Trends 2003, Agencia Europea de Medio Ambiente
Emisiones por pasajero y Km en tren	0,437	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Ceneam extraído de Trends 2003, Agencia Europea de Medio Ambiente
Autobús urbano de gas natural emisiones ahorradas	6500	Kg CO <sub>2</sub> /Auto sustituido/Año.	Estrategia de calidad de aire y cambio climático de la comunidad de Madrid
Media km turismo al año	20000	Km	
Media km autobús al año	45000	Km	
Media km taxi al año	60000	Km	Documento emisiones gas natural
Conducción eficiente	15	%	IDAE: guía práctica de energía
Sustituir coche por transporte urbano reduce en Kg CO <sub>2</sub> /km	0,12	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Propia datos IDAE.
Coche compartido reducción en kg CO <sub>2</sub> /km	0,095	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Media 2 personas por coche compartido
Combustión 1 litro diesel	2,45	kg CO <sub>2</sub> /litro diesel	

## Medio natural y Forestal:

FACTORES DE EMISIÓN Y ABSORCIÓN	Valor	Unidad	Fuente
Absorción Hábitat tipo 1: Arbolado sin matorral	9000	kg CO <sub>2</sub> eq/ha	Sumideros naturales CO <sub>2</sub>
Absorción Hábitat tipo 2: Arbolado con matorral	20000	kg CO <sub>2</sub> eq/ha	Sumideros naturales CO <sub>2</sub>
Absorción Hábitat tipo 3: Matorral esclerófilo denso	5000	kg CO <sub>2</sub> eq/ha	Sumideros naturales CO <sub>2</sub>
Absorción Hábitat tipo 4: Matorral esclerófilo disperso	2500	kg CO <sub>2</sub> eq/ha	Sumideros naturales CO <sub>2</sub>
Generación energética por Tm de Biomasa forestal	0,82	Mwh/T	IDEA: Documento de ref: Manuales de Energías Renovables- Energía de la Biomasa.
Factor emisión energía	0,39	Kg/KWh o T/MWh	Endesa-Sevillana 2010.
Media absorción CO <sub>2</sub> sin determinar hábitat	6000	(kg/ha/año)	Fuente: "Los Sumideros Naturales de CO <sub>2</sub> " Universidad de Sevilla. E Figueroa Clemente.
Emisiones CO <sub>2</sub> por ha quemada	150000	(kg/ha)	Ecodes- Cero CO <sub>2</sub>

## Agua:

FACTOR DE EMISIÓN Y VALORES DE REFERENCIA	VALOR	UNIDAD	FUENTE
Consumo kWh/ m <sup>3</sup> superficie	4,1	Kw/ m <sup>3</sup>	Cálculo propio a partir de datos de EPA ente público del agua región de Murcia
Consumo kWh/ m <sup>3</sup> pozo	3,73	KWh/ m <sup>3</sup>	Cálculo propio a partir de datos de EPA ente público del agua región de Murcia
Consumo kWh/ m <sup>3</sup> desalada	7,2	KWh/ m <sup>3</sup>	Cálculo propio a partir de datos de EPA ente público del agua región de Murcia
Agua sanitaria (40% de vivienda)consumo calentar	75	kwh/ m <sup>3</sup>	EPA ente público del agua región de Murcia
Equivalencia 1N m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> = 0,75 kg	0,75	Kg CH <sub>4</sub> /1N m <sup>3</sup>	
Equivalencia 1N m <sup>3</sup> CO <sub>2</sub> = 1,98 kg	1,98	Kg CO <sub>2</sub> /1N m <sup>3</sup>	
CH <sub>4</sub> en Biogas producido. Depuradora local	0,6	60% Kg de CH <sub>4</sub> /N m <sup>3</sup> de biogás	IDEA Informe Biodigestión
CO <sub>2</sub> en Biogás	0,4	40% Kg de CO <sub>2</sub> /N m <sup>3</sup> de biogás	IDEA Informe Biodigestión
Emisiones CO <sub>2</sub> kWh de consumo energía	0,39	kg/kWh	Endesa
Consumo agua por habitante y año media	91	m <sup>3</sup>	Estimación a partir de datos del municipio de Almería incluyendo los consumos urbanos y pérdidas de agua

## Zonas verdes:

FACTOR DE EMISIÓN Y ABSORCIÓN	VALOR	UNIDAD	FUENTE
Consumo energético medio aguas municipales	A partir de dato obtenido en agua		
Consumo medio de agua en riego de jardines en Andalucía:	1,825	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /año	CONAMA
Consumo Hidrozona mínima de Xerojardinería l/m <sup>2</sup> /año	0,182	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /año	CONAMA
Absorción kg CO <sub>2</sub> /árbol/año	1900	kgCO <sub>2</sub> /árbol/año	"Los Sumideros Naturales de CO <sub>2</sub> " Universidad de Sevilla. E Figuroa Clemente.
KWh/Kg de materia orgánica	0,7	Kwh/kg	IDAE: Documento, Energía de la Biomasa
KWh/Kg de Abono Nitrogenado	12,2	Kwh/kg	IDAE 2007. Documento Abonos Nitrogenados
Absorción de zona verde con criterios de xerojardinería (medias). Matorral mediterráneo sin arbolado	5	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> /año	Estudio Figuroa. Universidad de Sevilla.
Emisiones CO <sub>2</sub> kWh de consumo energía	0,39	kg CO <sub>2</sub> /kWh	Endesa

### Agricultura y ganadería:

FACTOR DE EMISIÓN Y VALORES DE REFERENCIA	VALOR	UNIDAD	FUENTE
Generación eléctrica Cultivos energéticos	700	(Kwh/tn)	IDAE 2007: Documento "Energía de la biomasa"
Generación eléctrica Residuos Industriales Agrícolas	700	(Kwh/tn)	IDAE 2007: Documento "Energía de la biomasa"
Generación eléctrica Biomasa forestal	820	(Kwh/tn)	IDAE 2007: Documento "Energía de la biomasa"
kg CH <sub>4</sub> /Nm <sup>3</sup> de Biogás (60%)	0,6	%	IDEA Biodigestión
Kg CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> de Biogás (40%)	0,4	%	IDEA Biodigestión
Energía (KWh) producida por Nm3 Biogás producido (media) (6,4 KWh/Nm <sup>3</sup> ; IDAE 2007)	6,4		IDAE2007
KgNOx/KWh (0,2. Emisiones medias actua.)	0,2		IDAE 2007 ("Documento: Biocombustible para viviendas")
Energía para fabricación de un 1kg. KWh/Kg (12,2KWh. IDAE 2007)	12,2	Kwh/kg	IDEA 2007
KgCO <sub>2</sub> /Kwh (Compañía eléctrica local)	0,39	KgCO <sub>2</sub> /Kwh	ENDESA 2010
Km tractor/año	10000		Estimación

## Residuos sólidos urbanos:

FACTOR DE EMISIÓN	VALOR	UNIDAD	FUENTE
Emisión Kg CO <sub>2</sub> /KWh (Compañía energética local)	0,39	KgCO <sub>2</sub> /KWh	Endesa
Emisiones eq. CO <sub>2</sub> por quema de Tm de RSU. Sin Biogás	770	Kg CO <sub>2</sub> eq/tm RSU	BIOMETA 97
Equivalencia 1Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	0,75	Kg	
Equivalencia 1Nm <sup>3</sup> CO <sub>2</sub>	1,98	Kg	
Kg de CH <sub>4</sub> /Nm <sup>3</sup> de Biogás producido. Depuradora local (60%/Nm <sup>3</sup> , valor de referencia)	0,6	%	IDAE. Informe Biodigestión
4.-Kg CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> de Biogás (40%/Nm <sup>3</sup> , valor de referencia)	0,4	%	IDAE. Informe Biodigestión
Kg CO <sub>2</sub> /km camión de recogida de residuos	0,26	kg/km	Departamento Ingeniería Mecánica. Universidad de Chile. 2007
Emisiones Vertedero con Biogás	700	Kg CO <sub>2</sub> eq/tm RSU	BIOMETA 97
Emisiones Vertedero sin Biogás	2422	Kg CO <sub>2</sub> eq/tm RSU	BIOMETA 97
Emisiones Incineración con Biogás	714	Kg CO <sub>2</sub> eq/tm RSU	BIOMETA 97
Emisiones Incineración sin Biogás	770	Kg CO <sub>2</sub> eq/tm RSU	BIOMETA 97
Emisiones Compostaje	82,5	Kg CO <sub>2</sub> eq/tm RSU	BIOMETA 97

## Energía

FACTOR DE EMISIÓN	Valor	Unidad	Fuente
Factor emisión energía	0,39	Kg CO <sub>2</sub> /KWh	Sevillana Endesa 2010
Emisiones litro gasoil	2,87	Kg CO <sub>2</sub> /litro gasoleo C	
Emisión CO <sub>2</sub> GASOIL C:	74	Kg CO <sub>2</sub> /GJ	Directrices IPCC revisadas 1996
Emisión CO <sub>2</sub> GAS NAT:	56	Kg CO <sub>2</sub> /GJ	Directrices IPCC revisadas en 1996
Emisión CO <sub>2</sub> biomasa:	0	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	IDAE. Manual de energías renovables. Energía de la biomasa.
Térmica de Carbón (Rendimiento 36,1%)	0,961	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	Plan de Energías renovables de España 2005-2010
Ciclo Combinado de Gas Natural (Rendimiento 54%)	0,372	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	Plan de Energías renovables de España 2005-2010
Reducción emisiones gas natural respecto carbón	0,589	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	
Hidráulica	0	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	Plan de Energías renovables de España 2005-2010
Eólica	0	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	Plan de Energías renovables de España 2005-2010
Biogás	0	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	Plan de Energías renovables de España 2005-2010
Solar Fotovoltaica	0	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	Plan de Energías renovables de España 2005-2010
Solar Termoeléctrica	0	Kg CO <sub>2</sub> /Kwh	Plan de Energías renovables de España 2005-2010

