

Plan de Acción para la Energía Sostenible 2015

Ayuntamiento de Soria

Tel. 975 23 41 00

Pza. Mayor, 9 C.P.42002 Soria

www.soria.es
operez@soria.es

Informe elaborado por AGRESTA S.COOP.
Tel. 975 215202
C/ Numancia nº1 3º 42001 Soria
www.Agresta.org
bdetorre@agresta.org

Contenido

Resumen ejecutivo del PAES	3
Estrategia Global	4
Objetivos y metas	4
Marco actual y visión de futuro	5
Aspectos organizativos y financieros	5
Estructuras de coordinación y organizativas creadas/asignadas	5
Personal asignado	5
Participación de las partes interesadas y de los ciudadanos	6
Presupuesto	7
Recursos financieros previstos para las inversiones establecidas dentro del plan	7
Medidas planificadas de monitorización y seguimiento	7
Inventario de Emisiones de Referencia	8
Ámbito de actuación	9
Localización del municipio de Soria	9
Climatología	9
Demografía	10
Sectores productivos	11
Desempleo	14
Parque inmobiliario (Edificios)	15
Parque de vehículos	20
Determinación del año de referencia	22
Factores de emisión	22
Factores de emisión "Estándar"	22
Factor de emisión para el consumo de electricidad	23
Límites, alcances y sectores	24
Límite geográfico del IRE	24
Focos de emisión	24
Fuentes de emisión	25
Recogida de datos de actividad	27

Tabla de contenido

Edificios y equipamiento/instalaciones municipales. _____	27
Alumbrado público municipal _____	28
Edificios y equipamientos/instalaciones del sector terciario _____	28
Edificios residenciales _____	29
Transporte _____	31
Gasto energético de la localidad de Soria (Mwh) _____	32
Gasto energético total _____	32
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales. _____	33
Alumbrado público municipal _____	41
Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario _____	41
Edificios residenciales (viviendas) _____	46
Transporte _____	47
Emisiones de CO2 totales en el año 2012 (año de referencia) _____	51
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales. _____	52
Alumbrado público municipal _____	52
Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario (no municipales) ____	53
Edificios residenciales (viviendas) _____	54
Transporte _____	54
Acciones y medidas planificadas para todo el periodo de duración del plan (2020) __	56
Estrategia a largo plazo, objetivos y compromisos hasta 2020 _____	56
Acciones a corto/medio plazo _____	57
Fichas resumen de medidas del PAES _____	64
Equipo redactor _____	



Río Duero a su
paso por Soria

Resumen ejecutivo del PAES

La ciudad de Soria ha adoptado durante el año 2012 un compromiso de reducción de emisiones mediante la adhesión al Pacto de Alcaldes.

El Pacto de Alcaldes es una iniciativa Europea que invita a municipios, ciudades y regiones a comprometerse de manera voluntaria a reducir sus emisiones de CO₂ más allá del objetivo del 20% en el año 2020.

Una de las acciones que se requiere a los signatarios del Pacto de Alcaldes para ayudarles a cumplir los compromisos adquiridos con la firma del mismo es la realización de un inventario de referencia de las emisiones (IRE).

El objetivo global de reducción de CO₂ de los firmantes del Pacto de Alcaldes es de al menos un 20% de reducción en el año 2020, lo que se pretende alcanzar a través de la implementación de un Plan de Acción para la Energía Sostenible o PAES, en determinadas áreas de actividad en las cuales la autoridad local tiene influencia.

El objetivo de reducción se define en comparación con el año de referencia, que es determinado por la autoridad local, en el caso de Soria, el año 2012.

Estrategia Global

Objetivos y metas

El objetivo general en el que se enmarca el presente plan de acción es la reducción del consumo de energía, la reducción de las emisiones de CO₂ y el incremento de producción de energía de fuentes renovables.

La reducción de las emisiones de CO₂ deberá ser al menos de un 20% en el año 2020 con respecto al año de referencia. El año de referencia es el año de elaboración del IRE.

Considerando los resultados del IRE y teniendo en cuenta qué actividades concentran los principales consumos de energía y las principales fuentes de emisión, el Ayuntamiento de Soria se plantea los siguientes objetivos concretos:

- Concienciación social en referencia a dos de los aspectos clave del PAES, el ahorro en el consumo de energía y la reducción de las emisiones de CO₂.
- Reducción del consumo de combustibles fósiles en el transporte mediante el fomento de medios de transporte más saludables y menos contaminantes (uso de bicicleta, desplazamiento a pie, etc.)
- Sustitución de combustibles fósiles por combustibles renovables en la generación de energía térmica, principalmente mediante el uso de Biomasa.
- Mejora en la eficiencia energética, mediante la utilización de nuevas tecnologías más eficientes, por ejemplo en iluminación o locomoción.
- Reducción de las necesidades de energía mejorando los aislamientos térmicos, evitando fugas de energía.
- Reducción del consumo de energía mediante una óptima planificación de las actividades mejorando la eficiencia en los procesos.
- Generación de empleo directo e indirecto.

Marco actual y visión de futuro

En Soria en los últimos, tanto la ciudadanía como los sectores público y privado están tomando conciencia de la importancia de conservar el medio ambiente. La proximidad de la ciudad a espacios forestales, riberas y terrenos agrícolas hace que Soria y tenga un vínculo especial con el medio natural. Este hecho ha favorecido y favorece la toma de conciencia y el interés en tomar parte activa en la conservación del medio.

En este marco general de conservación ambiental se encuentra la mitigación del cambio climático y de forma más específica la conciencia por la reducción del consumo de energía y de la emisión de gases efecto invernadero.

En el momento de la elaboración del IRE en Soria ya se estaban llevando a cabo diversas medidas dentro del marco de los objetivos del PAES y es de esperar que con la aplicación del mismo, Soria alcance unos niveles de consumo energético y de emisiones de CO₂ que la hagan ciudad de referencia en la región.

Aspectos organizativos y financieros

Estructuras de coordinación y organizativas creadas/asignadas

Dentro del Ayuntamiento de Soria, es el *Departamento de Obras, Servicios y Medio Ambiente* el departamento responsable de la elaboración e implementación del PAES y su seguimiento.

Personal asignado

El personal asignado para llevar a cabo la coordinación en la elaboración del IRE, planificación del PAES y posterior implementación es personal propio del Ayuntamiento perteneciente al *Departamento de Obras, Servicios y Medio Ambiente*:

Javier Antón (Concejal)

Oscar Pérez (Técnico de Medio Ambiente)

Además se cuenta con algunos apoyos externos:

Ente Público Regional de la Energía (EREN) de Castilla y León

Asociaciones de empresarios de la ciudad como la Federación de Organizaciones Empresariales Sorianas (FOES) a través de la Federación de empresarios de comercio de Soria y la Cámara de Comercio

Compañías de Servicios Energéticos (ESE):

REBI Recursos de la Biomasa, Empresa de Servicios Energéticos especialista en el diseño, construcción y mantenimiento de instalaciones térmicas de biomasa.

Asociaciones de vecinos como la Red de Custodia Ambiental.

La Red de Custodia Ambiental nació en el marco del proyecto LIFE People CO₂ cero en el año 2011 y se centra en la participación ciudadana en temas ambientales de interés en la ciudad. Cuenta con un grupo de Agentes Ambientales urbanos, personas interesadas y preocupadas por su ciudad y su entorno, y que están dispuestas a jugar un papel de difusión y de interlocución.

Participación de las partes interesadas y de los ciudadanos

Desde la puesta en marcha en el año 2011 del LIFE Soria CO₂ cero se ha tratado de incidir en la importancia del ahorro de energía y la reducción de emisiones de CO₂ entre los sorianos. Se han llevado a cabo numerosas acciones además de folletos informativos, anuncios en prensa, creación de la Red de Custodia Ambiental, organización de jornadas informativas, etc.

También se han llevado a cabo campañas de sensibilización en otros sectores como la Red de Comercio Verde.

Una vez aprobado el PAES se comunicará a la sociedad, así como sus resultados a través de la prensa local.

La comunicación interna se realizará a través de la Junta de Gobierno.

Presupuesto

No existe un presupuesto específico para el PAES.

Recursos financieros previstos para las inversiones establecidas dentro del plan

La implementación del PAES exige unos recursos financieros suficientes.

A continuación se van a listar los recursos financieros con los que contará el Ayuntamiento de Soria para la implementación del PAES, los cuales se especificarán en cada una de las medidas a realizar.

1. Compañías de Servicios Energéticos (ESE). Las ESE financian por adelantado los proyectos de ahorro de energía sin costes de inversión para la autoridad local. Los costes de la inversión son recuperados y se obtiene un beneficio a partir del ahorro de energía logrado durante el periodo contractual. Una vez que el contrato ha expirado el municipio cuenta con un edificio más eficiente con menores costes energéticos: REBI se encargará en Soria de desarrollar un District Heating en parte de la ciudad.
2. Sociedades público privadas: Sociedad Mixta Económica de Aguas de Soria, en la cual el ayuntamiento participa al 50%.
3. Fondo Jessica-F.I.D.A.E: Fondo de Inversión para financiar proyectos de eficiencia energética y energías renovables.
4. Fondos Europeos
5. Inversión pública del Ayuntamiento de Soria.

Medidas planificadas de monitorización y seguimiento

La monitorización y seguimiento se realizará desde el propio ayuntamiento y consistirá en un informe de acción cada 2 años y en un informe de implementación con inventario de seguimiento cada 4 años.



Inventario de Emisiones de Referencia

El IRE constituye un requisito previo para la elaboración del PAES o Plan de Acción para la Energía Sostenible, ya que proporcionará información sobre la naturaleza de las entidades emisoras de CO₂ en el territorio municipal, y, por tanto, ayudará a seleccionar las acciones más adecuadas. Los inventarios que se realicen en años posteriores determinarán si las acciones están logrando una reducción de CO₂ suficiente, y si es necesario tomar acciones complementarias.

Este Inventario de Emisiones se ha realizado de acuerdo con la guía sobre *"CÓMO DESARROLLAR UN PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PAES)"* publicada por la Comisión Europea y el Centro Común de Investigación e Instituto para la energía en el año 2010.

Los resultados del IRE serán presentados en las tablas de la plantilla del PAES relativas al Inventario de Referencia de Emisiones que se ofrecen en el Anexo II de la guía antes mencionada.

Ámbito de actuación

Localización del municipio de Soria

El municipio de Soria se encuentra en el centro de la provincia de Soria, la cual se encuentra situada en el extremo este de la comunidad de Castilla y León.



El municipio alberga la capital de provincia, Soria, la cual cuenta con **39.753 habitantes** según datos del INE en 2012 y su término municipal tiene una superficie de 271,77 km².

La ciudad de Soria se encuentra a orillas del río Duero en su curso alto.

Climatología

El clima de la ciudad de Soria es mediterráneo-continentalizado. El invierno se caracteriza por ser largo y frío (enero 3,2 °C), llegándose a producir anualmente unos 83 días de heladas. Por su parte el verano es cálido (20 °C julio y agosto), con unas temperaturas máximas alrededor de los 28 °C, que en los días de canícula pueden llegar

hasta los 35 °C, pero el calor estival se ve suavizado por unas noches frescas (12,4 C. de mínima en julio). Las precipitaciones son moderadas (512 mm al año) siendo la primavera la estación más lluviosa destacando los meses de abril y mayo; en invierno las nevadas son frecuentes.

PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE LA CIUDAD DE SORIA (1981-2010)

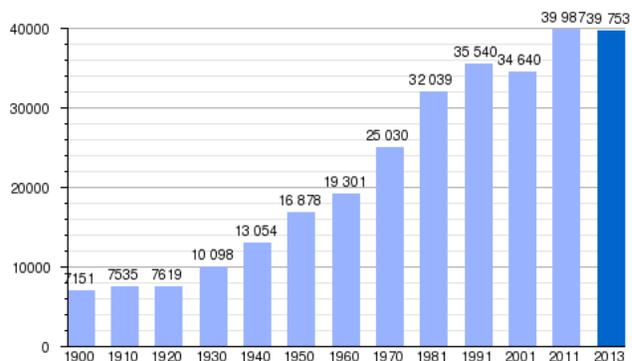
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima registrada (°C)	18.6	21.2	24.0	27.0	32.4	35.4	37.6	37.0	36.4	29.6	24.8	19.8	37.6
Temperatura diaria máxima (°C)	7.7	9.6	13.2	14.6	18.7	24.6	28.7	28.3	23.6	17.4	11.5	8.4	17.2
Temperatura diaria promedio (°C)	3.2	4.3	7.1	8.7	12.5	17.2	20.5	20.3	16.4	11.6	6.7	4.0	11.0
Temperatura diaria mínima (°C)	-1.3	-1.0	1.0	2.8	6.2	9.9	12.4	12.2	9.3	5.8	1.9	-0.4	4.9
Temperatura mínima registrada (°C)	-13.4	-14.0	-12.8	-4.8	-2.0	0.0	4.4	3.2	-1.2	-3.8	-9.6	-12.8	-14.0
Precipitación total (mm)	37.1	35.5	30.2	54.6	67.4	40.1	29.9	30.1	32.9	55.3	49.5	49.5	512.1
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	7	6	6	9	10	6	4	4	5	8	8	8	79
Días de nevadas	5	5	3	3	0	0	0	0	0	0	2	4	21
Horas de sol	138	158	202	208	244	293	339	313	233	180	143	126	2571
Humedad (%)	77	71	63	64	63	56	50	52	60	70	75	78	65

FUENTE: Agencia Estatal de Meteorología

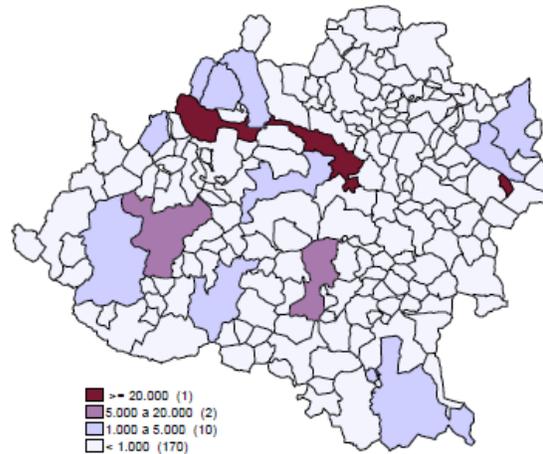
Demografía

La población de la ciudad es de 39.753 habitantes, 18.869 hombres y 20.884 mujeres (2012).

EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SORIA
(Población según el padrón municipal de 2013 del INE.)



DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL DE LA PROVINCIA DE SORIA



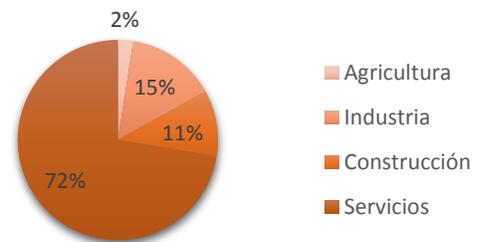
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Sectores productivos

El principal sector de producción del municipio de Soria es el sector servicios con el 72 % de los trabajadores y el 79% de las empresas. El sector servicios incluye toda la actividad comercial y los equipamientos básicos, donde se encuentran, hoteles, bares, restaurantes, bancos y cajas de ahorro. Casi todos los servicios del municipio se encuentran en la ciudad de Soria.

TRABAJADORES POR SECTOR DE ACTIVIDAD (año 2007)

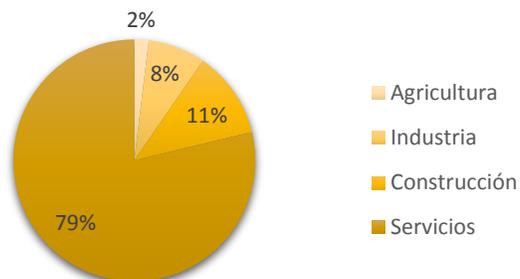
		%
Agricultura	526	2,5
Industria	3.094	14,5
Construcción	2.276	10,7
Servicios	15.441	72,4
Total	21.337	100,0



Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD (2007)

		%
Agricultura	40	1,9
Industria	161	7,7
Construcción	243	11,6
Servicios	1.647	78,8
Total	2.091	100,0



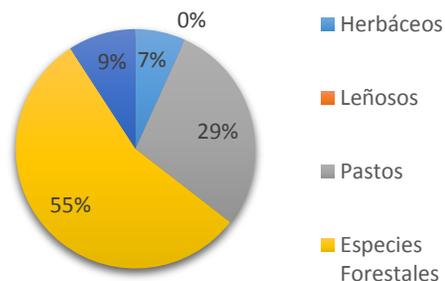
Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

Sector primario: Agricultura

Representa un escaso 2% en cuanto a trabajadores y empresas del sector, sin embargo la superficie ocupada por el uso agrícola o forestal es del 91%.

SUPERFICIE OCUPADA POR LAS EXPLOTACIONES (2011)

	%
Herbáceos	6,76
Leñosos	0,00
Pastos	28,74
Especies Forestales	55,32
Otros espacios no agrícolas	9,17



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Fondo Español de Garantía Agraria. 2011

Sector secundario: Industria y construcción

El sector de industria y construcción incluye a un 25% de los trabajadores y las empresas del municipio.

TRABAJADORES Y EMPRESAS EN EL SECTOR SECUNDARIO (2007)

	Trabajadores		Empresas	
		%		%
Industrias extractivas	2	0	0	0
Industrias manufactureras	2.984	55,6	147	36,4
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	108	2	14	3,5
Construcción	2.276	42,4	243	60,1

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

Sector terciario: Servicios

El 79% de las empresas sorianas se dedican al sector servicios, siendo el 60% comercio al por menor.

DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS EN EL SECTOR SERVICIOS (2011)

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	%	
Comercio al por mayor e intermediarios	238	16,0
Comercio al por menor	891	60,0
EQUIPAMIENTO BÁSICO	355	23,9
Total	1484	100,0

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS EN EL COMERCIO AL POR MENOR (2011)

COMERCIO AL POR MENOR	Nº
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	279
Frutas, verduras, hortalizas y tubérculos	23
Carnes, despojos, huevos, aves, conejos, caza	65
Pescados y otros productos de la pesca	20
Pan, pastelería, confitería y productos lácteos	46
Vinos y bebidas de todas clases	5
Labores de tabaco y productos de fumador	41
Productos alimenticios y bebidas en general	79
Comercio al por menor de productos no alimenticios	551
Textil, confección, calzado y artículos de cuero	161
Productos farmacéuticos, droguería, perf. y cosmética	50

Equipamiento hogar, bricolage, contr. y saneamiento	145
Vehículos terrestres, accesorios y recambios	68
Combustible, carburantes y lubricantes	14
Bienes usados (muebles enseres de uso doméstico)	0
Instrumentos musicales y accesorios	1
Otro comercio al por menor	112
Comercio al por menor mixto y otros	61
Grandes almacenes	0
Hipermercados	0 ¹
Almacenes populares	2
Resto	59

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPAMIENTO BÁSICO (2011)

EQUIPAMIENTO BÁSICO	Nº
Hoteles y moteles	11
Hostales y pensiones	10
Fondas y casas de huéspedes	2
Hoteles-apartamentos	1
Restaurantes	49
Cafeterías	17
Cafés y Bares	217
Bancos	14
Cajas de ahorro	19
Farmacias, comercios sanitarios y de higiene	15

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

Desempleo

El paro en el municipio de Soria como en el resto de España ha aumentado mucho desde el año 2008. A finales del año 2011, el municipio de Soria registraba un paro del

¹ En Soria hay 7 hipermercados.

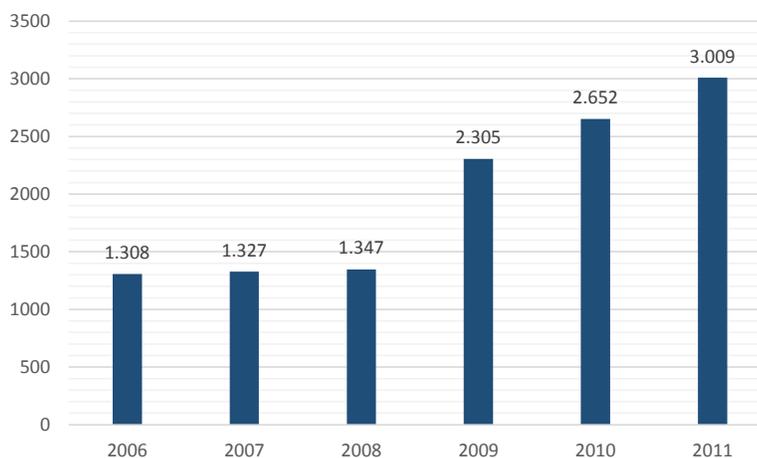
11,4% con respecto a la población activa, algo inferior al paro del país que es del 13,5% en el mismo rango de población.

PARO REGISTRADO Y AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL (2011)

	nº	%	
Población de 15 a 64 años (pob. activa)	26.461	66,1	con respecto a la población total
Afiliados a la Seguridad Social	20.135	76,1	con respecto a la población activa
Paro registrado	3.009	11,4	con respecto a la población activa

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

EVOLUCIÓN DEL PARO EN EL MUNICIPIO DE SORIA



Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

Parque inmobiliario (Edificios)

El parque inmobiliario de Soria lo vamos a dividir en viviendas particulares y edificios públicos, los cuales separaremos en edificios municipales y otros edificios públicos.

Viviendas particulares

Según los datos del INE para el año 2011 en Soria hay unas 23.500 viviendas familiares, de las cuales el 68 % son vivienda principal, el 15% es segunda vivienda y el 17% está vacía. Es decir la ocupación media por vivienda es de 2 habitantes.

La superficie media por vivienda en Soria es de 90 m2, según datos del Ayuntamiento de Soria.

CENSO VIVIENDAS SORIA (2011)

	nº	%
Viviendas Principales	15.965	68
Viviendas Secundarias	3.645	15
Viviendas vacías	3.977	17
Total Viviendas Familiares	23.587	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Edificios Municipales

Se refiere a todos los edificios públicos de propiedad municipal que se encuentran en uso en el año 2012 en Soria.

LISTADO DE EDIFICIOS MUNICIPALES EN EL MUNICIPIO DE SORIA

	Superficie
Casa Consistorial	11.740,08
Servicios Sociales	1.099,00
Deportes: Polideportivos y Piscinas	
Polidep. y piscina Fuente del Rey	2.155,43
Polidep. la Juventud	4.012,25
Polidep. las Pedrizas	569,65
Polidep. los Pajaritos	7.357,19
Polideportivo San Andres	22.357,00
Piscina Angel Tejedor	* incluida la superficie en el colegio
Educación: Colegios Municipales	

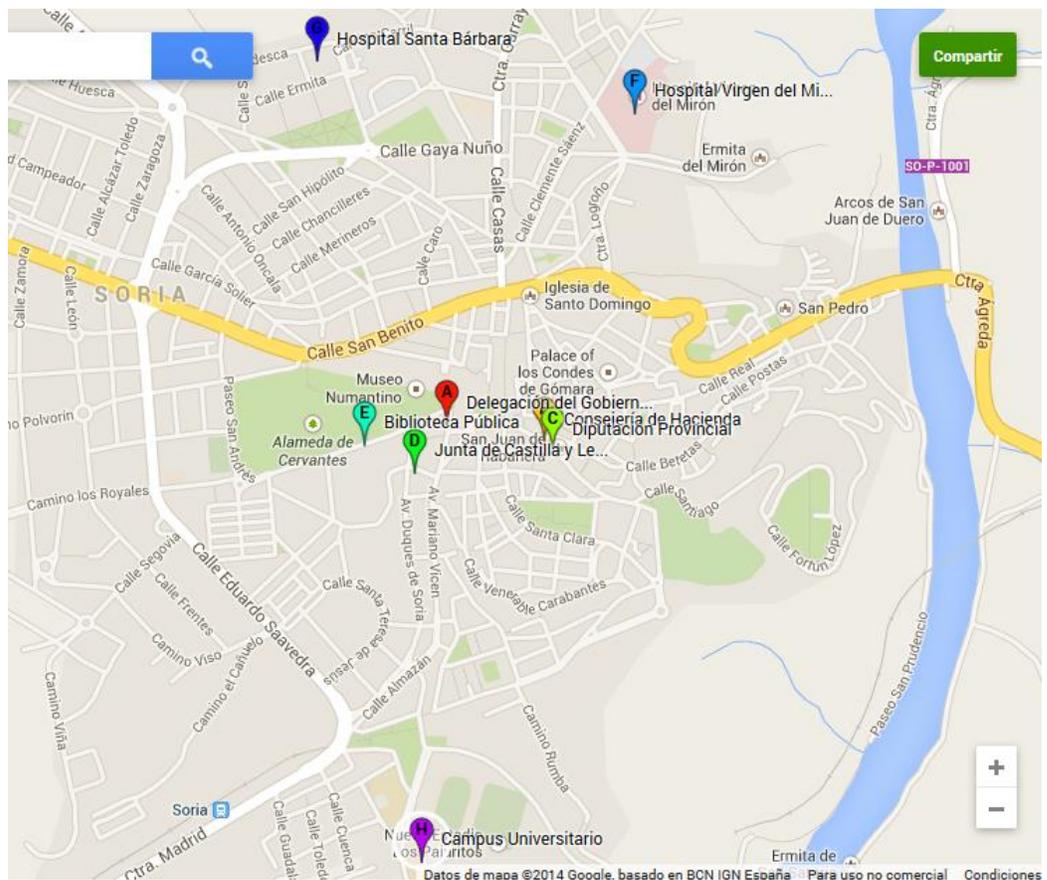
Prácticas Numancia	1.601,22
Fuente del Rey	2.954,22
Arboleda	1.796,88
Doce Linajes	3.258,70
Pedrizas	5.262,05
Infantes de Lara	3.081,10
Santa Bárbara	958,24
Guardería Hospital	530,00
Cultura: teatros y centros culturales	
Palacio de la Audiencia	5.871,71
Centro Cultural	507,37
Centro Juvenil	441,11
Centro Lúdico infantil	441,11
Centro cívico Bécquer	700,00
Turismo:	
Centro de recepción de visitantes	287,50
Oficina turismo	80,00
Otros edificios municipales	
Bomberos	837,28
Policía	2.321,74
Almacén	2.376,47
Archivo municipal	762,00
Mercado provisional climatización	550,00
Crematorio	x

Fuente: Ayuntamiento de Soria. 2012

Edificio	Superficie (m2)
Diputación	7.400,00
Institutos de enseñanza secundaria	3.000,00 ²

Fuente: Elaboración propia con información de cada centro

MAPA DE EDIFICOS PÚBLICOS EN SORIA



² Hay 4 Institutos de Enseñanza Secundaria en Soria (IES Antonio Machado, IES Castilla, IES Virgen del Espino y IES Politécnico) con una superficie media de 3.000 m2.

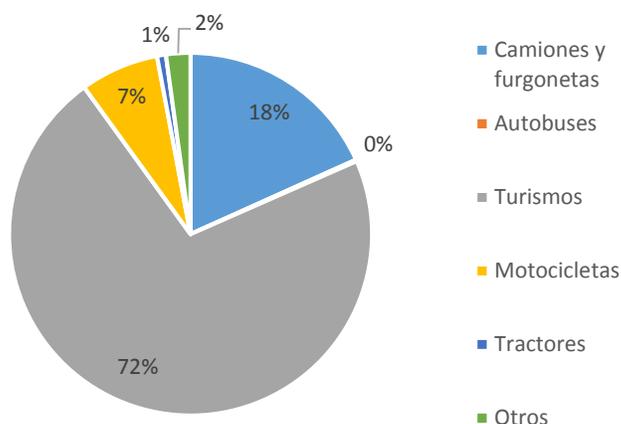
Parque de vehículos

El parque de vehículos de la provincia de Soria representa el 1,6% del parque de vehículos de Castilla y León y el 0,1% de los vehículos matriculados en el estado español.

En el año 2012, se encontraban matriculados en el municipio de Soria 27.743 vehículos, los cuales representan el 40% de los vehículos matriculados en toda la provincia de Soria.

PARQUE DE VEHÍCULOS EN EL MUNICIPIO DE SORIA POR TIPO Y CARBURANTE

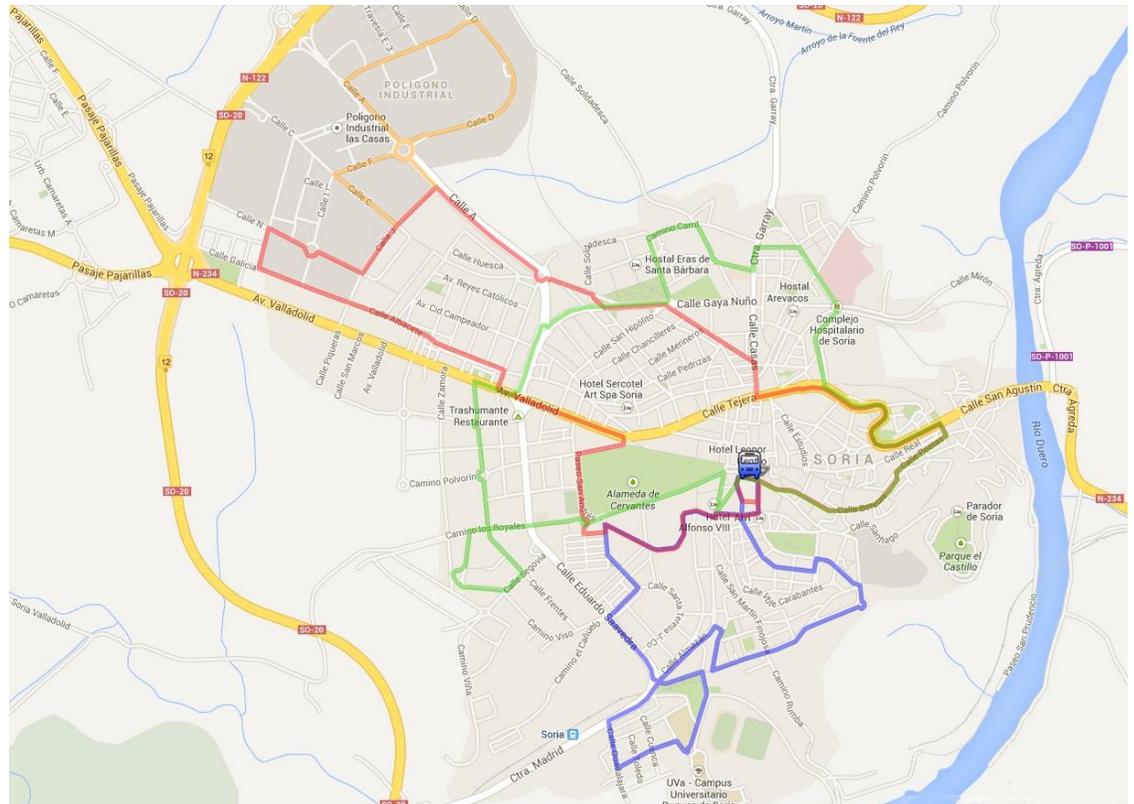
	Gasolina	Gasóleo	Otros	Total	% con respecto a la provincia
Camiones y furgonetas	612	4.451	4	5.067	35
Autobuses	0	38	1	39	36
Turismos	10.073	9.797	2	19.872	42
Motocicletas	1.937	3	2	1.942	47
Tractores	1	219	0	220	28
Otros	153	435	15	603	25
Total	12.776	14.943	24	27.743	40



Fuente: Dirección General de Tráfico y Ayuntamiento de Soria.

En cuanto a los vehículos municipales, el ayuntamiento de Soria cuenta con 94 vehículos en total, 37 camiones o furgonetas, 52 turismos y 5 motocicletas. Además cuenta con 3 líneas de autobuses urbanos de gasoil.

PLANO DE LAS LÍNEAS DE AUTOBUSES URBANOS DE SORIA



Fuente: Ayuntamiento de Soria

La ciudad de Soria cuenta además con 26 taxis.

Determinación del año de referencia

El año de referencia es aquél respecto al cual serán comparados los resultados de la reducción de emisiones conseguida en el año 2020. La UE se ha comprometido a reducir sus emisiones en un 20% en relación a 1990 el cual también es el año de referencia para el Protocolo de Kyoto. Por eso se recomienda que el año de referencia sea el año 1990 o el año más cercano a éste con datos fiables.

En Soria se tomará como año de referencia el **año 2012**.

Factores de emisión

Para la selección de los factores de emisión se usarán factores de emisión "Estándar" en línea con los principios del IPCC, que abarcan todas las emisiones de CO₂ que se producen por el consumo de energía dentro del territorio del municipio.

Para el cálculo de las emisiones de CO₂ debidas al consumo de electricidad se utilizará el factor de emisión nacional.

Factores de emisión "Estándar"

Los factores de emisión estándar se basan en el contenido en carbono de cada combustible, del mismo modo que en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero dentro del ámbito de la CMNUCC y del Protocolo de Kyoto. De acuerdo con este enfoque, el CO₂ es el gas de efecto invernadero más importante, y las emisiones de CH₄ y N₂O no necesitan ser calculadas.

Las emisiones de CO₂ procedentes de la utilización de biomasa o biocombustibles (procedentes de gestión sostenible), así como las emisiones de electricidad ecológica certificada, se consideran nulas.

Los factores de emisión que se utilizan en este inventario están basados en las Directrices del 2006 del IPCC (IPCC, 2006).

FACTORES DE EMISIÓN UTILIZADOS (a partir del IPCC 2006)

Combustible	t CO ₂ /Mwh
Gas natural	0,202
Gasoil	0,267
Butano	0,006
Carbón nacional	0,354
Biomasa	0 ³
Gasolina	0,249
Diésel	0,267

Fuente: IPCC 2006

Factor de emisión para el consumo de electricidad

Para calcular las emisiones debidas al consumo de electricidad en este inventario se utilizará el factor de emisión nacional del año de referencia, año 2012.

Los factores de emisión nacionales fluctúan año a año debido al mix empleado en la generación eléctrica.

FACTOR DE EMISIÓN NACIONAL ELECTRICIDAD 2012

Combustible	t CO ₂ /Mwh
Electricidad	0,300

Fuente: Red eléctrica española. Mix eléctrico 2012

³ El factor de emisión es igual a cero, porque se asume que el carbono liberado durante la combustión se equilibra con la absorción de carbono de la biomasa durante su nuevo crecimiento en el periodo de un año.

Límites, alcances y sectores

Límite geográfico del IRE

El límite geográfico del IRE es el casco urbano de la ciudad de Soria. El IRE se refiere al consumo de energía final en la ciudad de Soria, consumo de energía tanto municipal como no municipal.

Focos de emisión

Los focos de emisión son las actividades o edificios que consumen energía y por tanto producen emisiones de CO2. Los focos de emisión deberán ser al menos todos los sectores en los que la autoridad local pretenda tomar acciones, de manera que el resultado de esas acciones pueda verse reflejado en el inventario.

Se van a cuantificar las siguientes emisiones debidas al consumo de energía que se producen en la ciudad de Soria:

- a) Emisiones directas debidas a la combustión en edificios, equipamientos/instalaciones y en el sector transporte dentro del territorio.
- b) Emisiones (indirectas) relacionadas con la producción de electricidad, del calor o del frío que se consumen en el territorio.
- c) Otras emisiones directas.

FOCOS DE EMISIÓN O SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE

Sector	Incluido	Nota
Consumo de energía final en edificios y equipamientos o instalaciones		
Edificios y equipamiento /instalaciones municipales	SI	Incluye todos los edificios municipales y el consumo de energía en las instalaciones de gestión de aguas, residuos, plantas incineradoras, etc.
Edificios y equipamiento /instalaciones del sector terciario (no municipales)	SI	Se refiere al consumo de energía debido a la actividad empresarial y comercial de la ciudad.
Edificios residenciales	SI	Se refiere al consumo de

		energía en los edificios de viviendas particulares.
Alumbrado público municipal	SI	Se refiere al consumo de electricidad como consecuencia del alumbrado público de las calles y semáforos.
Consumo de energía final en el transporte		
Transporte urbano rodado: flota municipal	SI	Se refiere a todo el transporte que se produce dentro de los límites de la ciudad.
Transporte urbano rodado: transporte público	SI	
Transporte urbano rodado: transporte privado y comercial	SI	

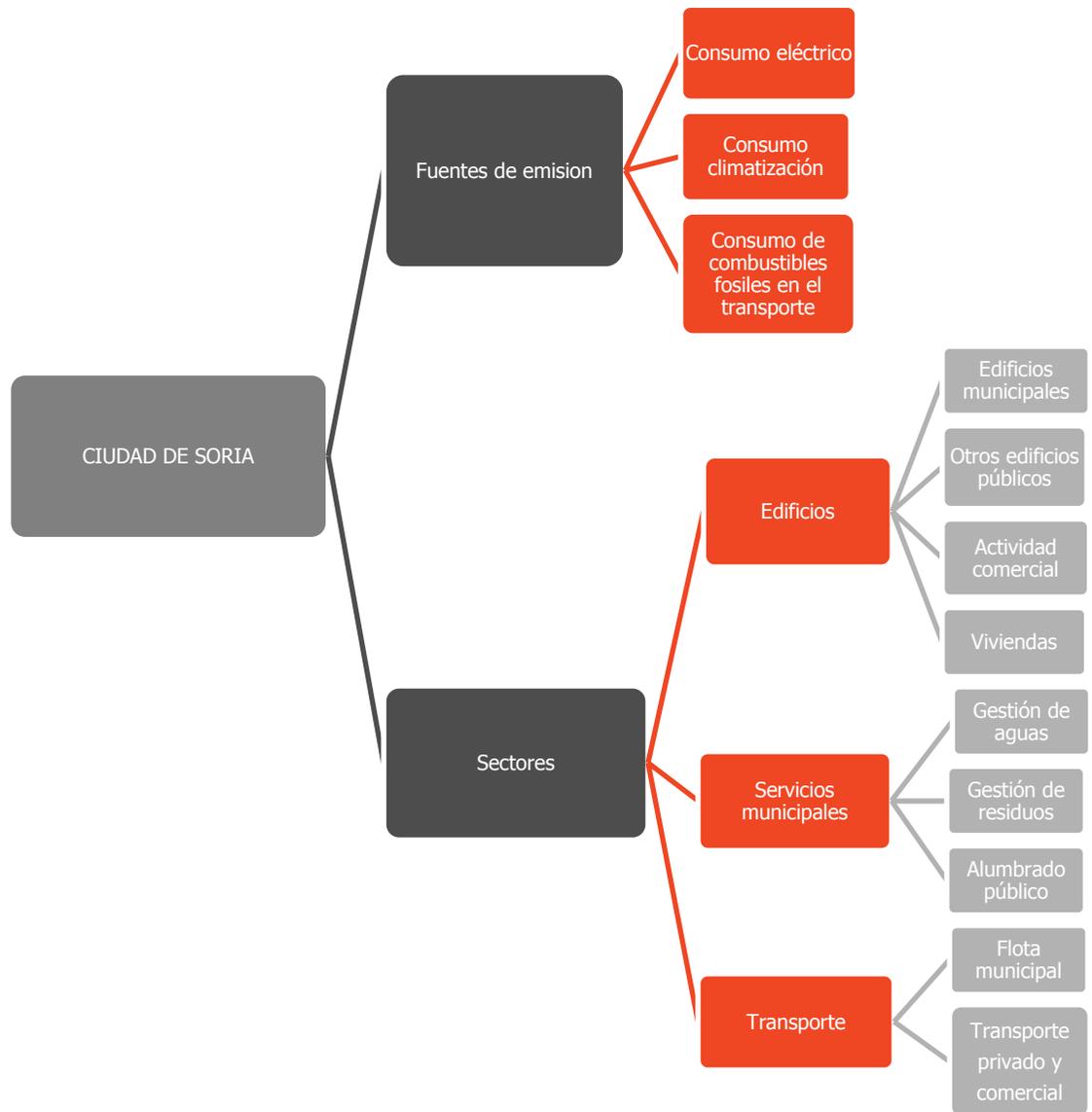
Fuentes de emisión

Las fuentes de emisión se refieren a las variables que cuantifican el consumo de energía o la emisión de CO₂ a la atmósfera.

En el IRE se van a tener en cuenta las siguientes fuentes de emisión:

- Consumo energético (Mwh): Tanto eléctrico como de combustibles fósiles de cada uno de los sectores de inventario.
- Emisiones de CO₂ (t CO₂) asociadas al consumo energético: de cada uno de los sectores de inventario.
- Producción local de energía

ESQUEMA DE FOCOS Y FUENTES DE EMISIÓN EN LA CIUDAD DE SORIA



Recogida de datos de actividad

Todos los datos recogidos para la ciudad de Soria han quedado recopilados en una herramienta de inventario en formato Excel, que nos servirá para la introducción de los datos en próximos inventarios. Cada sector se encuentra en una hoja del libro Excel y está programada para realizar las conversiones de unidades que sean necesarias y para convertir el consumo de energía en emisiones de CO₂.

Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

Edificios municipales

Se han recogido datos de todos los edificios municipales de uso público. En total son 32 edificios municipales dedicados a diferentes ámbitos, servicios municipales, enseñanza, cultura, deportes., etc.

La fuente de información ha sido el Ayuntamiento de Soria en todos los casos.

Los datos recopilados en cada uno de ellos han sido los siguientes:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.
- Superficie en m² del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

Equipamientos/ Instalaciones municipales

1. Gestión de aguas

Los datos obtenidos han sido facilitados por ACCIONA AGUA, empresa adjudicataria de la gestión de aguas en Soria en el año 2012 y se refieren a:

- Consumo de energía en la distribución y tratamiento de agua potable (ETAP)
- Consumo de energía en la depuración de aguas (EDAR)
- Metros cúbicos de agua que se gestionan en cada caso.
- Población destinataria de la gestión de aguas en cada caso.

2. Gestión de residuos

Los datos obtenidos han sido facilitados por las empresas adjudicatarias de la gestión de residuos en Soria:

- Consumo de combustible en el transporte de residuos: Datos facilitados por VALORIZA.
- Consumo de energía para el tratamiento de residuos en planta: Datos facilitados por FERROVIAL

Alumbrado público municipal

Datos facilitados por el Ayuntamiento de Soria para cada contador de la ciudad.

Edificios y equipamientos/instalaciones del sector terciario

Sector terciario: Actividad Comercial

Como hemos visto antes el sector servicios representa el 70% de la actividad de la ciudad de Soria y de éste está formado en un 60% por comercios al por menor.

Para la recopilación de datos del sector terciario se realizó un muestreo de cada actividad tratando de buscar la máxima representatividad del sector. Los datos obtenidos se extrapolaron al total de la población.

MUESTREO DE DATOS EN EL SECTOR TERCIARIO

Tipo de establecimiento	Nº de establecimientos en Soria	Muestra realizada	% del total
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	279	45	16
Comercio al por menor de productos no alimenticios y otros servicios	551	53	10
Supermercados	7	1	14
Bares y restaurantes	283	6	2
Pensiones, hostales y hoteles	24	2	8
Bancos y cajas de ahorros	33	2	6
Farmacias, comercios sanitarios y de higiene	15	4	27

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social y Elaboración propia.

Los datos se recopilaron mediante encuesta directa en los establecimientos.

Datos recopilados en cada uno de ellos:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.
- Sistema de calefacción.
- Superficie en m2 del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

Edificios públicos no municipales

Son los edificios de la ciudad de Soria que albergan alguna administración pública del Estado, Comunidad Autónoma o de la provincia u otros tipos de edificios públicos como los hospitales.

La información se ha solicitado en cada uno de los edificios públicos encuestados.

Datos recopilados en cada uno de ellos:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.
- Superficie en m2 del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

Edificios residenciales

La captura de datos de este sector es compleja y ligada a la disposición de la población para la entrega de información. Los datos se recopilaron a través de encuesta directa de las siguientes fuentes:

- Encuestas a los administradores de fincas. A través del colegio de administradores de fincas de Soria y Burgos, se solicitó la colaboración de los administradores de Soria.

Se obtuvieron principalmente los datos del consumo para climatización, que son uno de los gastos comunitarios que gestionan los administradores de fincas.

- Encuestas telefónicas a la población. Se recopiló información a través de entrevistas telefónicas en las viviendas existentes que tuvieran teléfono fijo y éste se encuentre en la guía telefónica. Se realizó un total de 2 llamadas a cada teléfono.

Se recopilaron datos referentes al consumo eléctrico principalmente, ya que este normalmente es individual de cada vivienda.

MUESTREO DE DATOS EN LAS VIVIENDAS

Tipo de vivienda	Nº de viviendas	Encuesta administradores	Encuesta particulares	Total	% muestra
Viviendas Principales	15.965	2.788	90	2.878	18

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y elaboración propia.

Datos recopilados de las viviendas:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.
- Sistema de calefacción.
- Superficie en m² del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

Por otro lado, cuando no se dispone de la superficie de la vivienda, se ha considerado 90 m²/vivienda según los datos medios del ayuntamiento de Soria y 2,2 habitante/vivienda.

Transporte

Se refiere a la cantidad de combustible consumido como consecuencia del transporte urbano rodado, es decir el transporte que existe a través de la red local de calles competencia de la autoridad local.

Se han obtenido los siguientes datos:

- Número de vehículos y consumo de combustible en el año 2012 de la flota municipal, facilitado por el Ayuntamiento de Soria.
- Número de vehículos matriculados en Soria por tipo y combustible en el año 2012, obtenido de las estadísticas de la Dirección General de Tráfico.
- Número de desplazamientos al día y distancia recorrida por el conjunto de vehículos dentro del municipio, obtenida del Plan de Movilidad realizado por DOYMO para el ayuntamiento de Soria en el año 2010, a través de estaciones de aforo y encuestas de movilidad.

Gasto energético de la localidad de Soria (Mwh)

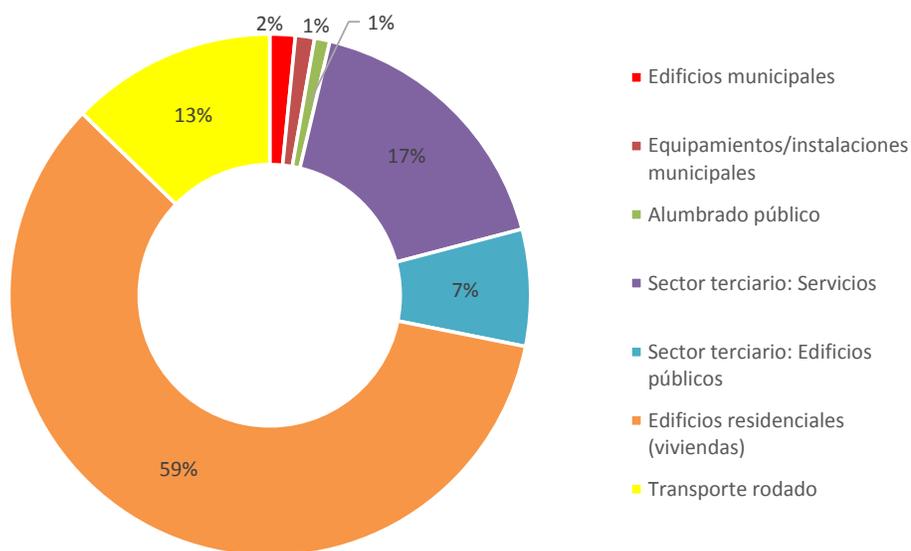
Gasto energético total

La ciudad de Soria tuvo un gasto energético total durante el año 2012 de 526.659,19 Mwh, es decir 13,25 Mwh/habitante.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA POR SECTORES

	Energía final consumida (Mwh)	Mwh/habitante
Edificios municipales	8.352,24	0,21
Equipamientos/instalaciones municipales	5.311,84	0,13
Alumbrado público	5.010,92	0,13
Sector terciario: Servicios	90.794,99	2,28
Sector terciario: Edificios públicos	38.118,00	0,96
Edificios residenciales (viviendas)	311.841,22	7,84
Transporte rodado	67.229,97	1,69
TOTAL	526.659,19	13,25

Fuente: Elaboración propia.



El 59% del gasto energético proviene del sector residencial, especialmente del gasto energético para climatización como veremos más adelante.

Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

Edificios municipales.

El gasto energético de los edificios municipales de Soria fue de 8.352,24Mwh durante el año 2012, 0,21 Mwh/habitante.

El gasto energético en los edificios municipales se debe tanto al gasto energético como al gasto para la iluminación de los edificios. La climatización es especialmente importante en Soria durante el invierno que es largo y frío, con una temperatura media de 3,2 °C en el mes de enero. Los únicos meses libres de heladas son junio, julio y agosto.

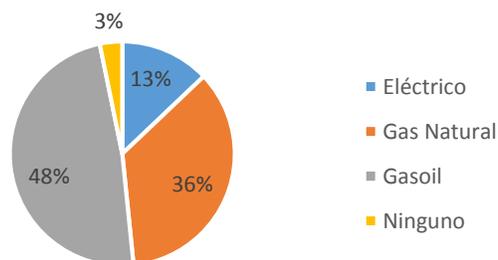
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO

	Consumo anual climatización	Consumo anual iluminación (eléctrico)	Consumo anual total
Mwh/año	6.720,29	1.631,95	8.352,24
%	80	20	100

Fuente: Ayuntamiento de Soria y elaboración propia.

El 80 % se debe al consumo energético para la climatización de los edificios, especialmente calefacción en invierno. El 20 % restante es consumo eléctrico para iluminación.

TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN CLIMATIZACIÓN



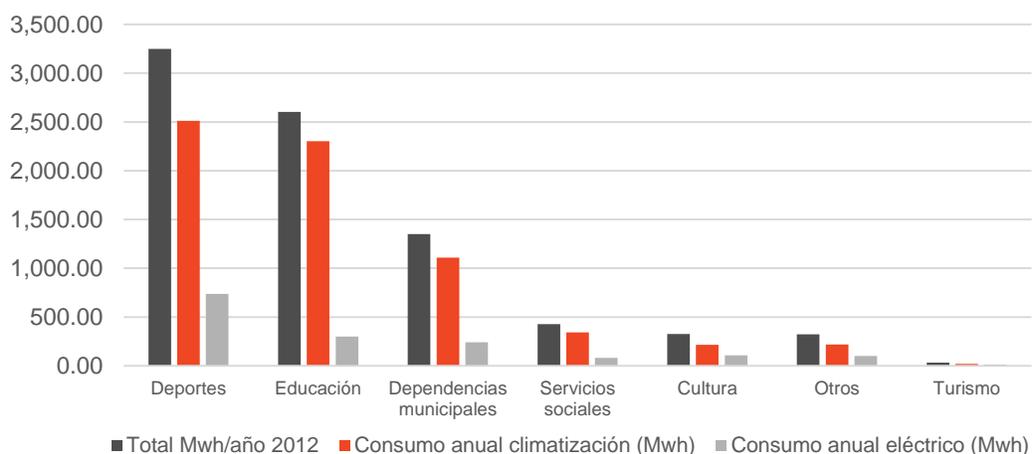
Fuente: Ayuntamiento de Soria y elaboración propia.

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO POR TIPO DE EDIFICIO

Tipo de actividad	Consumo anual climatización (Mwh)	Consumo anual eléctrico (Mwh)	Total Mwh/año 2012	Mwh/m2
Servicios sociales	84	23,61	107,61	0,10
Educación	2.192,26	284,96	2.477,22	0,12
Cultura	260,14	58,52	318,66	0,15
Dependencias municipales	880,76	272,79	1.153,55	0,04
Otros	773,19	159,79	932,98	0,19
Turismo	18,87	12,75	31,62	0,09
Deportes	2.511,06	819,54	3.330,6	0,09
Total	6.720,29	1.631,95	8.352,24	0,11

Fuente: Ayuntamiento de Soria y elaboración propia.

MWH CONSUMIDOS EN EL AÑO 2012 EN CADA TIPO DE EDIFICIO



Equipamientos/instalaciones municipales.

Se contabiliza y analiza en este apartado el consumo de energía que tienen las instalaciones de gestión de aguas y de residuos de la ciudad de Soria.

En el año 2012 el gasto energético de los servicios municipales de gestión de aguas y residuos sumaron 5.311,84 Mwh, es decir 0,13 Mwh/habitante.

Gestión de aguas

La gestión de aguas en Soria tuvo un consumo de energía de 3.515 Mwh en el año 2012, es decir 0,09 Mwh/habitante.

Acciona agua S.L., es la empresa que gestiona tanto la E.T.A.P. (Planta potabilizadora o el tratamiento de agua para abastecimiento) como la E.D.A.R. (Estación depuradora de aguas residuales).

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE AGUAS EN SORIA

	ETAP	EDAR
Acciones	Distribución y saneamiento	Depuración de aguas residuales
Caudal gestionado año 2012 (m3)	4.373.337	3.980.330
Caudal m3/día en el año 2012	11.981,76	10.905,01
Población destinataria año 2012	39.753	39.753

Fuente: Acciona agua S.A.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (Mwh) EN LA GESTIÓN DE AGUAS

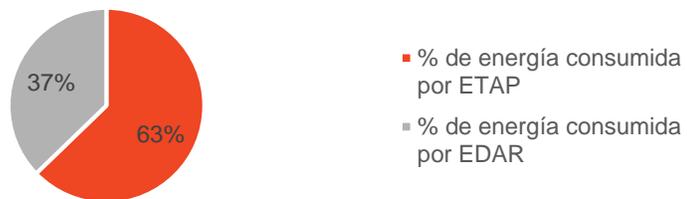
	Acciones	Tipo de combustible	Consumo final (Mwh) año 2012	Consumo (Mwh/habitante)
ETAP	Vehículos asignados a ETAP	Gasoil	49,24	0,001
	Distribución y saneamiento	Eléctrico	2.157,14	0,054
	Total ETAP		2.206,38	0,056

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

	Acciones	Tipo de combustible	Consumo final (Mwh) año 2012	Consumo (Mwh/habitante)
EDAR	Vehículos asignados a EDAR	Gasoil	50,72	0,001
	Tratamiento aguas residuales	Eléctrico	1.258,38	0,032
	Total EDAR		1.309,10	0,033
Total			3.515,48	0,088

Fuente: Acciona agua S.A.

La distribución y saneamiento del agua tiene un consumo energético un 26% superior al consumo energético como consecuencia de la depuración de aguas.



Tratamiento de residuos

La gestión de residuos tuvo un consumo de energía de 1.796,35 Mwh en el año 2012, 0,05 Mwh/habitante.

La gestión de residuos se compone de dos actividades, el transporte de residuos a la planta y el tratamiento de residuos en planta.

CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN SORIA

Actividad	Descripción	Empresa que gestiona
Transporte de residuos	14.870,48 T. de residuos que se transportaron por 82.000 km en ciudad y 53.000 de carretera.	VALORIZA
Gestión de residuos en planta	30.987,53 T. RSU + 831,47 T. envases ⁴	FERROVIAL

Fuente: Ferrovial para el tratamiento de residuos en planta y Valoriza para el transporte de residuos.

La **recogida y transporte de los residuos** comprende el conjunto de operaciones de carga, transporte y descarga de los residuos, desde que éstos son presentados hasta que son descargados, bien directamente en los centros de tratamiento bien en las plantas de transferencia para su adecuación y transporte final posterior.

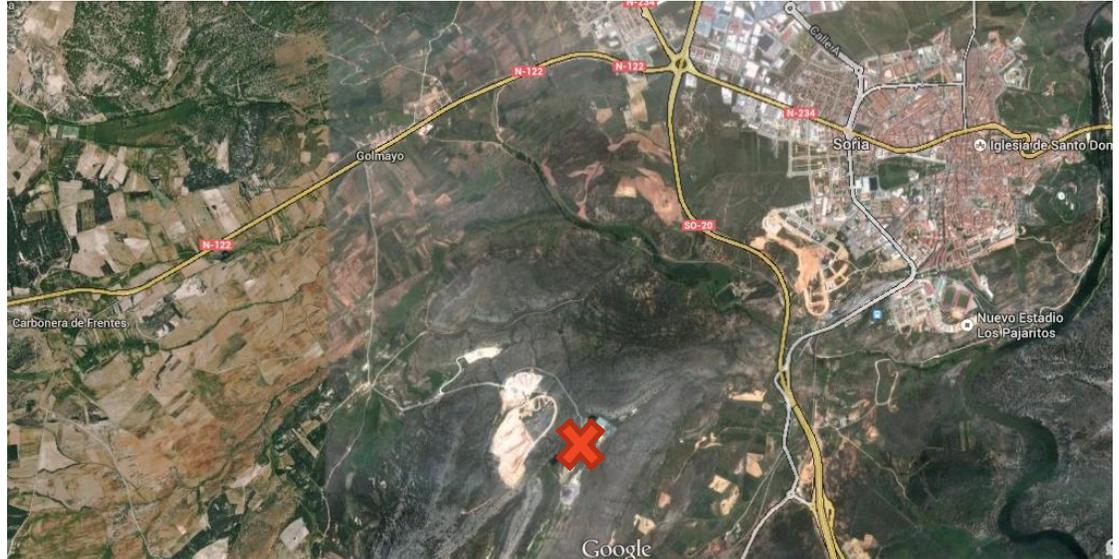
En el año 2012, según la empresa encargada del transporte de residuos en Soria, se transportaron 14.870,48 T. de residuos urbanos, de los que el 77% fueron residuos mezclados, el 16% papel y cartón, el 5% vidrio y el 2% envases.

Cada ciudadano de Soria en el año 2012 produjo, 374 kg de residuos, lo cual supone que cada soriano genera en torno a 1 kg de residuos el día.

La media nacional es de 474 kg de residuos/persona al año y 1,3 kg al día, por lo que se puede decir que Soria se encuentra más o menos en la media de generación de residuos urbanos.

⁴ Se refiere al tratamiento de residuos de toda la provincia. Se entiende que los residuos procedentes de la ciudad de Soria serán los que se transportan desde la misma: 14.870,48 T.

LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE SORIA



El Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos de Soria se encuentra localizado en las cercanías de la capital, a unos 6 km, en el final de la Sierra de San Marcos, carretera N-122 a la salida de la localidad de Golmayo, en la vaguada colindante con el cerro llamado Alto del Santo. Su gestión se hace de forma conjunta entre la Diputación Provincial y el Ayuntamiento de Soria a través de un Consorcio cuya presidencia cambia anualmente.

Al Centro de Tratamiento de Residuos de Golmayo llegan los residuos de toda la provincia y de la capital, suponiendo los residuos de la capital el 47% del total de residuos.

CONSUMOS FINALES DE ENERGÍA (Mwh) EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Actividad	Tipo de combustible	Consumo final (Mwh) año 2012	Mwh/T	Mwh/habitante
Transporte de residuos	Gasoil	972,15	0,07	0,02
Gestión de residuos en planta	Gasoil	542,96 ⁵	0,04	0,01
	Electricidad	281,25 ⁶	0,02	0,01
Total gestión en planta		824,20 ⁷	0,06	0,02
Total gestión de residuos		1.796,35	0,09	0,05

Fuente: Ferrovial para el tratamiento de residuos en planta y Valoriza para el transporte de residuos.

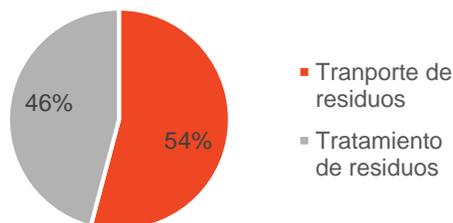
El tratamiento de residuos en Soria consumió 1.796,35 Mwh en el año 2012, siendo el gasto energético derivado del transporte un 8% superior al gasto energético derivado del tratamiento en planta.

⁵ El C.T.R. de Golmayo tuvo un gasto en combustible en el año 2012 de 1.161,79 Mwh para el tratamiento de los residuos de toda la provincia según la información facilitada por Ferrovial.

⁶ El C.T.R. de Golmayo tuvo un gasto en electricidad en el año 2012 de 601,80 Mwh para el tratamiento de los residuos de toda la provincia según la información facilitada por Ferrovial.

⁷ El C.T.R. de Golmayo tuvo un gasto energético en el año 2012 de 1.763,59 Mwh para el tratamiento de los residuos de toda la provincia según la información facilitada por Ferrovial.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE SORIA.



En el año 2012, el consumo energético por habitante fue de 0,05 Mwh/habitante y 0,09 Mwh/t de residuos.

Consumo energético total municipal

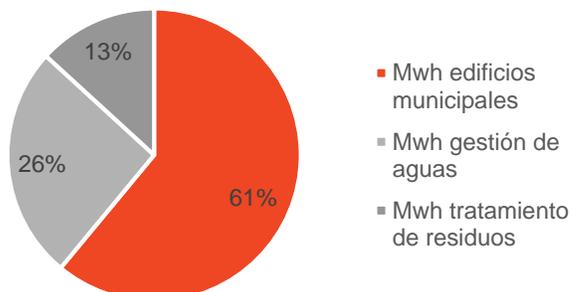
El consumo final energético procedente de edificios y equipamientos/instalaciones municipales fue de 13.664,08 Mwh/año, es decir 0,34 Mwh/habitante.

El 61 % del gasto energético se debe a los edificios municipales, y en estos, como ya vimos, el 80% del gasto es en climatización. El gasto energético en la gestión de aguas y tratamiento de residuos, sin embargo, es principalmente eléctrico.

ENERGÍA FINAL CONSUMIDA POR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES

	Mwh edificios municipales	Mwh gestión de aguas	Mwh tratamiento de residuos	Total Mwh/año 2012	Mwh/hab.
Consumo combustibles	6.720,29	99,96	1.515,10	8.335,35	0,21
Consumo eléctrico	1.631,95	3.415,52	281,25	5.328,72	0,13
Consumo total	8.352,24	3.515,48	1.796,35	13.664,07	0,34
Mwh/habitante	0,21	0,09	0,05	0,34	

Fuente: Ayuntamiento de Soria y empresas adjudicatarias de la gestión de aguas y de residuos. Elaboración propia.



El 39% del consumo energético es eléctrico y el 61% se debe a otros combustibles.

Alumbrado público municipal

El consumo total de energía para el alumbrado municipal y semáforos en el año 2012 fue de 5.010,92 Mwh, es decir 0,13 Mwh/habitante.

La iluminación de los semáforos y farolas de la ciudad de Soria requiere de 139 contadores repartidos por la ciudad, de los cuales 11 son exclusivos de los semáforos.

La ciudad de Soria cuenta con 5.000 lámparas y 200 semáforos.

Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario

Esta sección abarca el gasto energético del sector servicios de la ciudad, principalmente del comercio y de los edificios públicos que no son municipales.

Sector servicios (comercio)

El sector servicios está formado por diferentes subsectores que son, el comercio al por menor, comercio al por mayor y el equipamiento básico de la ciudad en el que se incluye hostelería, sucursales bancarias y farmacias.

*El sector servicios en su conjunto tuvo un gasto energético estimado en el año 2012 de **90.794,99 Mwh**, lo cual supone un gasto energético de 2,28 Mwh/habitante de Soria.*

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

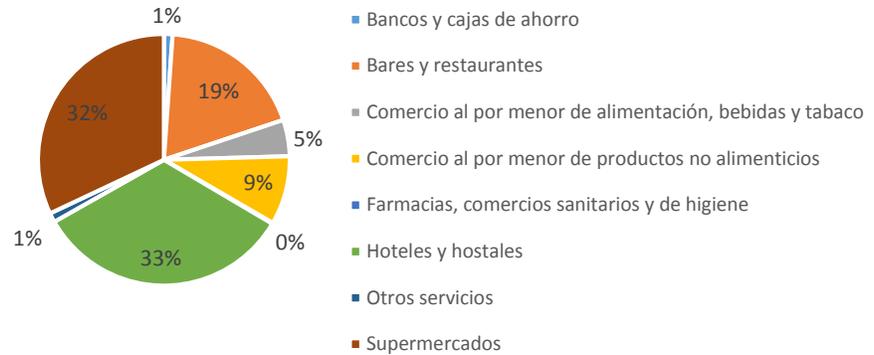
	Energía empleada en iluminación (electricidad)	Energía empleada en climatización (varios combustibles)	Energía consumida total
Mwh/año 2012	42.533,91	48.261,09	90.794,99
Mwh/m2	0,13	0,08	0,21

Fuente: Muestra obtenida de encuestas personales en sector servicios y elaboración propia a partir de datos de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

CONSUMOS ENERGÉTICOS TOTALES OBTENIDOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

Tipo de establecimiento	Datos de la muestra					Datos totales			
	Calefacción (Mwh)	Electricidad (Mwh)	TOTAL (Mwh)	Nº de establecimientos medidos	Mwh medio /estab	Nº estab. totales	Mwh electricidad total	Mwh calefacción total	Mwh total
Bancos y cajas de ahorro	33,73	33,73	67,46	2,00	33,73	33	556,51	556,51	1.113,02
Bares y restaurantes	214,79	182,68	397,47	6,00	66,25	283	8.616,39	10.131,16	18.747,54
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	150,01	525,53	675,54	45,00	15,01	279	3.258,27	930,07	4.188,33
Comercio al por menor de productos no alimenticios	412,57	400,51	813,08	46,00	17,68	551	4.797,47	4.941,85	9.739,32
Farmacias, comercios sanitarios y de higiene	11,71	20,03	31,75	4,00	7,94	15	75,12	43,92	119,05
Hoteles y hostales	1.952,05	823,07	2775,13	2,00	1.387,56	24	9.876,86	23.424,65	33.301,51
Otros servicios	38,91	35,34	74,25	7,00	10,61	112	565,51	622,54	1.188,05
Supermercados	1.087,20	2.112,54	3.199,74	1,00	3.199,74	7	14.787,78	7.610,39	22.398,17
Total	3.900,98	4.133,44	8.034,41	113,00	71,10	1304	42.533,91	48.261,09	90794,99

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

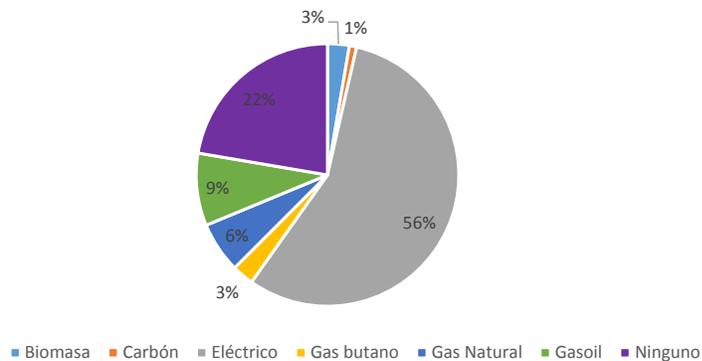


Fuente: Muestra obtenida de encuestas personales en sector servicios y elaboración propia a partir de datos de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

El 65% de la energía consumida está localizada en dos actividades que ocupan grandes superficies, hoteles, hostales y supermercados. El 35% restante se debe a los establecimientos que forman el grueso del sector servicios y que se encuentran repartidos por toda la ciudad, concentrándose especialmente en el centro urbano.

En cuanto a la distribución del gasto energético por tipo de combustible, el 50% del gasto energético del sector servicios se debe a la iluminación (escaparates, cámaras frigoríficas, iluminación de interiores, equipos eléctricos, etc.). Además el combustible más utilizado para la climatización de los locales también es la electricidad.

TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN CLIMATIZACIÓN



Edificios públicos no municipales

El consumo total de energía de los edificios públicos no municipales durante el año 2012 fue de 38.118,00 Mwh, 0,96 Mwh/habitante de Soria.

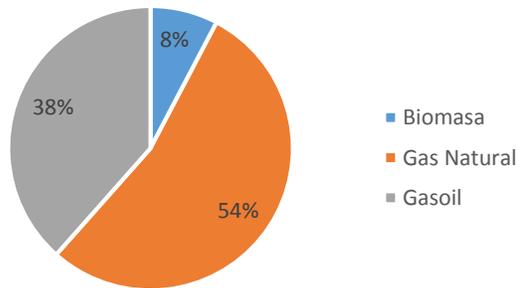
CONSUMO ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS PÚBLICOS (NO MUNICIPALES)

	Consumo climatización	Consumo iluminación	Consumo total
Mwh/ año2012	27.235	10.833	38.118
Mwh/m2	0,12	0,05	0,16

Fuente: Encuestas realizadas en cada edificio.

El 72% del consumo energético se destina a la climatización de los edificios y el 28% a la iluminación de los mismos.

DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO

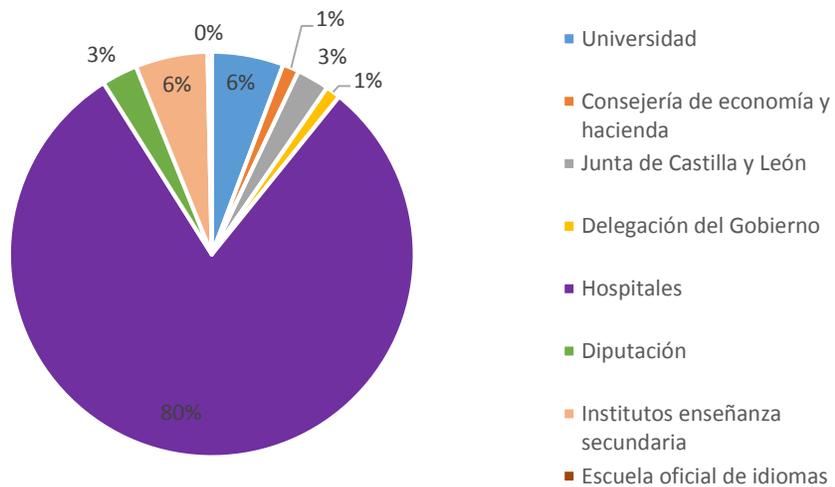


Fuente: Encuestas realizadas en cada edificio.

El combustible más utilizado es el gas natural, el cual se utiliza en el 54% de los edificios. Las energías renovables como la biomasa, se empezó a utilizar en el año 2010 en uno de los edificios de la Universidad. Destaca la no utilización de la electricidad en la climatización de los edificios.

CONSUMO ENERGÉTICO EN EL AÑO 2012 POR EDIFICIO PÚBLICO

Edificio	Consumo total (Mwh/año 2012)	Consumo total (Mwh/m2)
Universidad	2.172,96	0,32
Consejería de economía y hacienda	497,12	0,11
Junta de Castilla y León	978,54	0,11
Delegación del Gobierno	450,09	0,13
Hospitales	30.444,69	0,90
Diputación	1.084,69	0,15
Institutos enseñanza secundaria	2.361,00	0,18
Escuela oficial de idiomas	129,00	0,16
Total	37.943,08	0,16



Fuente: Encuestas realizadas en cada edificio.

El 80% de la energía consumida por los edificios públicos de la ciudad se debe a los hospitales. La ciudad de Soria cuenta con dos hospitales, el hospital de Santa Bárbara que cuenta con urgencias y el hospital Virgen del Mirón, además hay dos centros de salud en el centro de la ciudad. En los hospitales el 70% del consumo energético es para la climatización de los edificios y utilizan gasoil y gas natural como combustible.

Edificios residenciales (viviendas)

El gasto energético total de las viviendas en el año 2012 fue de 311.841,22 Mwh, es decir 7,84 Mwh/habitante.

En Soria, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hay 15.965 viviendas habitadas como vivienda principal, por lo que el gasto energético por vivienda es de 19,53 Mwh/vivienda.

CONSUMOS MEDIOS DE ENERGÍA EN LAS VIVENDAS SORIANAS

Tipo de consumo	Mwh/vivienda	Mwh totales	%
Iluminación/cocina/electrodomésticos y Standby	2,44	39.033,31	12,5
Calefacción/refrigeración y agua caliente	17,09	272.807,91	87,48
Consumo total	19,53	311.841,22	100

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas realizadas a particulares y las encuestas a administradores de fincas.

El gasto energético medio de la vivienda soriana es superior a la media de la zona continental de España, el cual es de 12,63 Mwh/vivienda, según el estudio realizado por el IDAE "Análisis del consumo energético del sector residencial en España" en el año 2011, llamado Informe SPAHOUSEC.

Del gasto energético total de cada vivienda, el 87,5% se debe al consumo para calefacción, refrigeración y agua caliente. El 12,5% restante es consumo eléctrico exclusivamente.

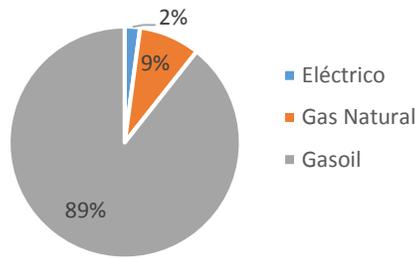
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO SEGÚN SERVICIOS DOMÉSTICOS

Servicio doméstico	% Soria
Calefacción	66,7
Agua caliente	21,0
cocina	2,9
refrigeración	0,8
Iluminación	1,2
electrodomésticos	7,0
Standby	0,8

Fuente: Datos de la zona continental española del Informe SPAHOUSEC 2011 adaptados a Soria.

En cuanto a los combustibles utilizados en Soria para la climatización (calefacción, agua caliente y refrigeración), principalmente son gasoil, gas natural y electricidad. En el siguiente gráfico podemos ver la representatividad de cada uno de ellos según la muestra realizada.

COMBUSTIBLES UTILIZADOS PARA LA CLIMATIZACIÓN DE VIVIENDAS EN SORIA



Fuente: Datos obtenidos de las encuestas a particulares y a los administradores de fincas.

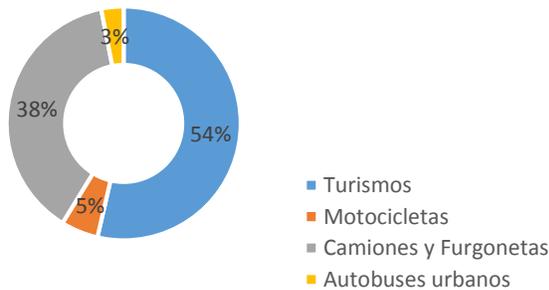
Transporte

La energía total consumida en el sector transporte en el año 2012 dentro de la ciudad de Soria fue de 67.229,97 Mwh, es decir 1,69 Mwh/habitante de Soria

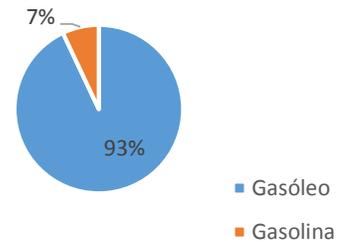
Distribución de la flota de vehículos

El parque de vehículos de Soria está formado por 27.816 vehículos de los que 94 son municipales, 7 son autobuses urbanos y 27.719 son vehículos privados.

FLOTA MUNICIPAL



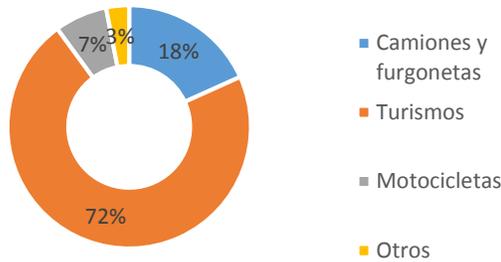
COMBUSTIBLES UTILIZADOS



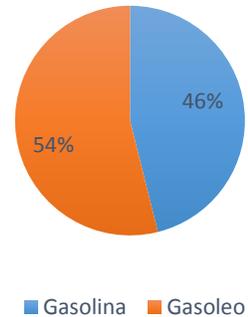
Fuente: Ayuntamiento de Soria

En Soria existen 3 líneas de autobús que en el año 2012 recorren unos 21 km al día cada una de ellas.

PARQUE DE VEHÍCULOS PRIVADO



COMBUSTIBLES UTILIZADOS



Fuente: Dirección General de Tráfico

El grupo "otros" engloba entre otros a tractores y autocares.

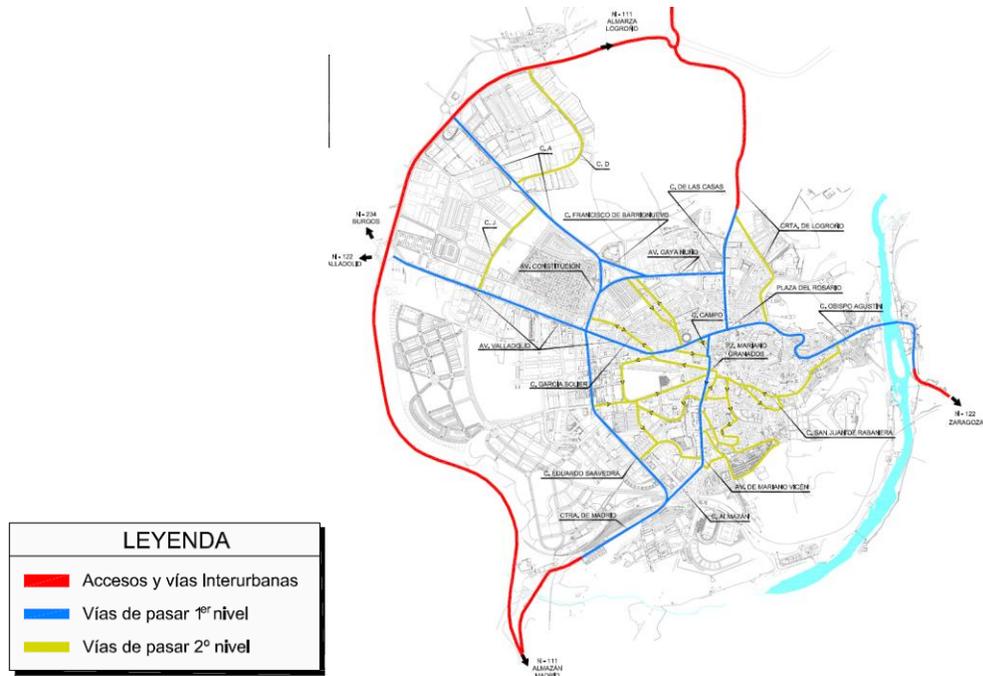
Distancia recorrida

En cuanto a la flota municipal, el Ayuntamiento de Soria tiene contabilizados 945.845 km de sus 94 vehículos en el año 2012 y los autobuses urbanos recorrieron 22.941 km entre las tres líneas durante el año 2012.

Para el cómputo de la distancia recorrida por los vehículos privados, vamos a tomar el dato reflejado en el informe de movilidad del año 2009 del ayuntamiento de Soria, según el cual los vehículos privados de Soria realizan unos 265.912 km al día, es decir 97.057.712 km al año⁸.

⁸ Para obtener la distancia recorrida por los vehículos en Soria, se realizó con un inventario vial, 8 estaciones de aforo automático, 7 aforos manuales y 866 encuestas. "Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Soria", octubre 2009.

VIARIO DE SORIA AÑO 2012



Consumo de combustible

CANTIDAD DE COMBUSTIBLE UTILIZADO POR CADA TIPO DE VEHÍCULO EN 2012

Categorías IRE	Tipo de combustible	Consumo total (l)	Consumo medio (l/km)
Autobuses municipales	Gasoil	6.537,97	0,28
Flota municipal	97% gasoil/3%gasolina	76.499,00	0,08
Turismos y taxis	Gasoil	2.394.423,80	0,07
	Gasolina	2.493.622,68	0,07
Vehículos industriales	Gasoil	1.352.788,21	0,09
	Gasolina	151.503,73	0,07
Vehículos de dos ruedas	Gasolina	220.768,74	0,03
Otros	Gasoil	257.123,98	0,09
Total general		6.953.268,11	

Fuente: Ayuntamiento de Soria y plan de movilidad.

Cálculo de actividad

El 99% del consumo energético se debe al transporte particular, mientras el 1,2% se debe a la flota municipal y autobuses urbanos.

Se han obtenido los datos de actividad en Mwh por tipo de combustible utilizando los siguientes factores de conversión:

FACTORES DE CONVERSIÓN

Combustible	Factor de conversión (Kwh/l)
Gasolina	9,2
Gasoil	10,0

Fuente: IPCC, 2006

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN EL TRANSPORTE

Flota	Tipo de combustible	Nº de vehículos	Combustible total (l)	Combustible utilizado (Mwh)
Municipal	Gasoil	87,00	702,14	702,14
	Gasolina	7,00	52,85	52,85
Total Municipal		94,00	754,99	754,99
Autobús urbano	Gasoil	3,00	6.537,97	65,38
Total Autobús urbano		3,00	6.537,97	65,38
Particular	Gasoil	15.094,00	40.043,36	40.043,36
	Gasolina	12.625,00	26.366,24	27.157,88
Total Particular		27.719,00	66.409,60	66.409,60
Total		27.816,00	6.953.268,11	68.021,31

Fuente: Datos aportados por el Ayuntamiento de Soria, Dirección General de Tráfico e Informe de Movilidad del año 2010. Elaboración propia

El 61% del consumo energético es de gasoil y 39% de gasolina.

Emisiones de CO₂ totales en el año 2012 (año de referencia)

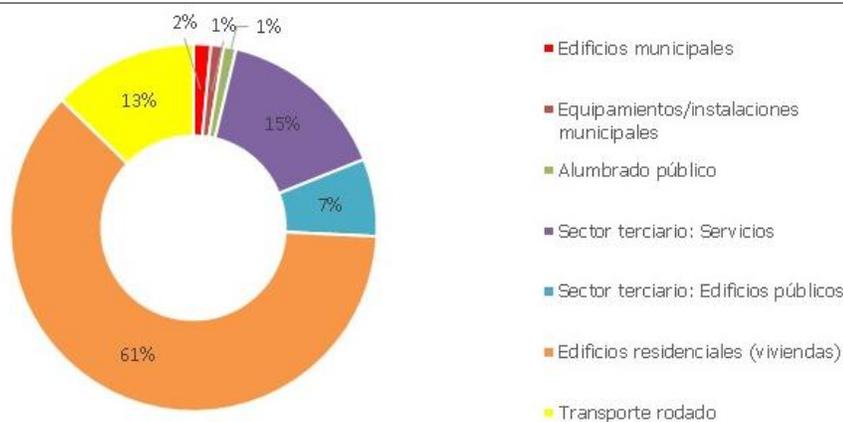
Las emisiones de CO₂ se obtienen a partir del gasto energético en Mwh aplicando los factores de conversión detallados anteriormente.

EMISIONES TOTALES SORIA (tCO₂-eq/año 2012)

Emisiones de CO₂ en t CO₂-eq	137.100,38
Emisiones de CO₂ en t CO₂-eq/habitante	3,45

DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES POR SECTOR DE ACTIVIDAD

	Emisiones totales (t CO₂)	t CO₂/habitante
Edificios municipales	2.085,63	0,05
Equipamientos/instalaciones municipales	1.540,25	0,04
Alumbrado público	1.503,28	0,04
Sector terciario: Servicios	20.842,42	0,52
Sector terciario: Edificios públicos	9.349,84	0,24
Edificios residenciales (viviendas)	84.304,10	2,12
Transporte rodado	17.474,86	0,44
TOTAL	137.100,38	3,45



Fuente: Elaboración propia

Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

Edificios municipales.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ EN LOS EDIFICIOS MUNICIPALES (t CO₂-eq/año2012)

Emisiones totales	Emisiones iluminación	Emisiones climatización
2.085,63	464,95	1.620,68

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR COMBUSTIBLE (t CO₂-eq/año 2012)

Electricidad	Gas Natural	Gasoil
488,79	547,77	1.049,06

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

Equipamientos/instalaciones municipales.

EMISIONES DE CO₂ POR TIPO DE SERVICIO MUNICIPAL (t CO₂-eq /año 2012)

Emisiones totales	Gestión de aguas		Gestión de residuos	
	E.T.A.P.	E.D.A.P	Transporte	Gestión en planta
1.540,25	647,14	377,51	259,56	229,35
	1.051,35		488,91	

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

EMISIONES DE CO₂ POR COMBUSTIBLE UTILIZADO

Electricidad	Gasoil
1.109,03	431,22

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

Alumbrado público municipal

EMISIONES DE CO₂ DERIVADAS DEL ALUMBRADO MUNICIPAL

Emisiones totales	1.503,28
--------------------------	----------

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario (no municipales)

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR SECTOR (t CO₂-eq /año 2012)

Emisiones totales	Emisiones sector servicios (comercio)	Emisiones edificios públicos
30.192,26	20.842,42	9.349,84

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

Sector servicios (comercio)

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR COMBUSTIBLE⁹ (t CO₂-eq /año 2012)

Electricidad	Gas Natural	Gasoil	Carbón	Gas butano	Biomasa
13.041,20	1.415,34	6.359,58	26,21	0,08	0,00

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO¹⁰ (t CO₂-eq /año 2012)

Tipo de establecimiento	t CO ₂ -eq total/establecimiento	t CO ₂ -eq total
Bancos y cajas de ahorro	7,45	246,00
Bares y restaurantes	19,26	5.449,93
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	4,49	1.253,07
Comercio al por menor de productos no alimenticios	4,60	2.533,56
Farmacias, comercios sanitarios y de higiene	1,74	26,08
Hoteles y hostales	194,97	4.679,25
Otros servicios	1,66	186,23
Supermercados	924,04	6.468,31

⁹ En función de los datos obtenidos en el muestreo

¹⁰ En función de los datos obtenidos en el muestreo

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

Tipo de establecimiento	t CO ₂ -eq total/establecimiento	t CO ₂ -eq total
Total	16,61	20.842,42

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

Edificios públicos no municipales

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR COMBUSTIBLE (t CO₂-eq /año 2012)

Electricidad	Gas Natural	Gasoil	Biomasa
3.265,01	3.050,61	3.034,22	0,00

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

Edificios residenciales (viviendas)

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR TIPO DE COMBUSTIBLE¹¹ (t CO₂-eq /año 2012)

Emisiones totales	Electricidad	Gas Natural	Gasoil
84.304,10	11.709,99	923,38	71.670,73

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

El 86% de las emisiones de las viviendas se debe a la climatización y el 14% al gasto eléctrico para iluminación, electrodomésticos, etc.

Transporte

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FLOTA (t CO₂-eq /año 2012)

Emisiones totales	Flota municipal	Transporte público	Parque privado
17.474,86	200,63	17,46	17.256,77

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

¹¹ En función de los datos obtenidos en el muestreo

T CO₂ EMITIDAS POR CADA TIPO DE VEHÍCULO EN 2012

Categorías IRE	t CO₂-eq total
Autobuses municipales	17,46
Flota municipal	200,63
Turismos y taxis	12.105,50
Vehículos industriales (camiones y furgonetas)	3.959,01
Vehículos de dos ruedas (motos)	505,74
Otros (tractores y autocares)	686,52
Total general	17.474,86

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR COMBUSTIBLE (tCO₂-eq/año 2012)

Gasoil	Gasolina
10.896,506	6.578,352

Fuente: Aplicación de los factores de conversión a los datos de energía consumida. Elaboración propia.

Acciones y medidas planificadas para todo el periodo de duración del plan (2020)

Estrategia a largo plazo, objetivos y compromisos hasta 2020

Soria, en los próximos años, pretende ser un referente urbano nacional e internacional en cuanto a desarrollo económico y conservación del medio ambiente.

Soria quiere ser una de las ciudades europeas con mayor calidad del aire.

Una de las acciones que se están llevando a cabo es la elaboración del Plan de Acción de la Energía Sostenible (PAES), el cual debe ser un instrumento de trabajo claro y debe servir como herramienta de comunicación.

El PAES se integrará en la vida diaria y en la gestión del municipio, los acuerdos respecto al mismo deben ser firmes y debe estar apoyado por todas las partes interesadas.

Los objetivos y compromisos específicos del PAES son los siguientes:

- Alcanzar el objetivo de reducción de emisiones de CO₂ al menos en un 20% antes del año 2020.
- Reducir al menos en un 50% las emisiones de CO₂ en la actividad municipal, edificios y servicios municipales.
- Apuesta firme por la sustitución de combustibles fósiles con elevadas emisiones de CO₂ por biocombustibles procedentes de la gestión forestal sostenible, como son la biomasa en climatización de edificios y el uso de bioetanol, biodiesel o biogás en el transporte. Se pretende alcanzar al menos el 20% de sustitución de combustibles fósiles.
- Reducir el gasto energético al menos en un 3% en el conjunto de la ciudad, más de 15.000 Mwh de ahorro al año.

- Reducir en al menos un 20% el gasto energético de los edificios y servicios municipales y en un 65% el gasto del alumbrado público. Se utilizarán de sistemas más eficientes energéticamente de manera que no se perderá calidad de los servicios por el ahorro energético.
- Reducción del tráfico rodado en la ciudad haciendo más atractivo el transporte en bicicleta, a pie o en autobús urbano.

Acciones a corto/medio plazo

Para la consecución de los objetivos antes descritos, el Ayuntamiento de Soria viene aplicando una serie de medidas y acciones encaminadas a la mejora de la calidad del aire en la ciudad.

En este documento se van a plasmar aquellas medidas de iniciativa municipal o conjunta municipal y privada, que se vienen ejecutando desde el año 2012 (año de referencia) y aquellas que se llevarán a cabo hasta el año 2020.

El conjunto de medidas que componen el PAES pretende conseguir una reducción de las emisiones del 20,13% con respecto al año 2012, lo cual se traduce en 27.593,99 t CO₂ que se dejarán de emitir en el año 2020 debido a un ahorro estimado de 16.130,26 Mwh/año y una producción de energía renovable de 88.867 Mwh/año en el año 2020¹².

Podemos agrupar las medidas propuestas por el Ayuntamiento de Soria en las siguientes áreas de intervención. Se añade el ahorro de energía, producción de energía renovable y reducción de emisiones estimadas, de modo que podemos valorar el peso de cada área.

¹² Con el fin de poder comparar los valores de emisión entre el año 2020 y el año de referencia, se han utilizado para el cálculo de la energía reducida, energía sustituida y las emisiones de CO₂ correspondientes, los mismos factores de conversión y de emisión que en el año de referencia, año 2012.

RESUMEN DE REDUCCIÓN ENERGÉTICA Y DE EMISIONES POR ÁREA DE INTERVENCIÓN

Instrumento político	Área de intervención	Ahorro de energía (Mwh/año)	Producción de energía renovable (Mwh/año)	Emisiones reducidas (t CO ₂ /año)	% Reducción
B112 - Otros: campañas de sensibilización	A18 - Cambios en los hábitos	4.390,44	0,00	1.317,13	4,77%
	A12 - Energía renovable para calefacción y agua caliente	0,00	88.867,04	22.874,12	82,90%
B12 - Gestión de la energía	A14 - Eficiencia energética en sistemas de iluminación	301,91	0,00	90,57	0,33%
	A75 - Otros: Servicio municipal de abastecimiento de agua	450,37	0,00	134,78	0,49%
	A11 - Envoltente de edificios	765,82	0,00	98,95	0,36%
B18 - Adquisición pública	A21 - Eficiencia energética	3.276,37	0,00	982,91	3,56%
	A41- Vehículos limpios/eficientes	88,58	0,00	127,31	0,46%
B41 - Sensibilización	A44- Cambio de medio a transporte en bicicleta o caminando	379,53	0,00	197,29	0,71%
B410 - Otras: Requisitos a proveedores	A41- Vehículos limpios/eficientes	972,15	0,00	258,59	0,94%
B46 - Regulación del transporte	A44- Cambio de medio a transporte en bicicleta o caminando	5.505,09	0,00	1.512,33	5,48%
Total		16.130,26	88.867,04	27.593,99	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

El apoyo al uso de energías renovables en agua y calefacción va a ser uno de pilares fundamental del PAES. Especialmente la instalación de una Red de Distribución de Biomasa que afectará a 3.000 viviendas, casi todos los edificios municipales y algunos edificios públicos.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

MEDIDAS CONCRETAS DE CADA ÁREA DE INTERVENCIÓN

Instrumento político	Área de intervención	Código	Medida	Reducción de emisiones (t CO ₂) estimada	% Reducción
B112 - Otros: campañas de sensibilización	A18 - Cambios en los hábitos	EEI-R-02	CAMPAÑA CONCIENCIACIÓN REDUCCIÓN CONSUMO ELÉCTRICO	585,50	2,12%
		EEI-S-03	RED DE COMERCIO VERDE	731,63	2,65%
B12 - Gestión de la energía	A12 - Energía renovable para calefacción y agua caliente	EEI-M-01	RED DE CALOR CON BIOMASA EN EDIFICIOS MUNICIPALES	818,66	2,97%
		EEI-R-01	RED DE CALOR CON BIOMASA EN EDIFICIOS RESIDENCIALES	16.911,56	61,29%
		EEI-S-01	RED DE CALOR CON BIOMASA EN EDIFICIOS PÚBLICOS	5.042,97	18,28%
		EEI-S-02	RED DE CALOR CON BIOMASA EN SECTOR SERVICIOS	100,93	0,37%
		EEI-M-03	CAMBIO DE LAS LUMINARIAS DE TODOS LOS EDIFICIOS MUNICIPALES POR LÁMPARAS LED	90,57	0,33%
	A75 - Otros: Servicio municipal de abastecimiento de agua	EEI-M-04	PLAN DE CONTROL DE FUGAS EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE SORIA	97,07	0,35%
		EEI-M-05	REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA MUNICIPAL	32,36	0,12%
		EEI-M-06	SUSTITUCIÓN DEL LECHO DE ARENA Y SISTEMA DE FALSOS FONDOS EN LOS FILTROS DE ARENA DE LA ETAP DE SORIA	2,68	0,01%
		EEI-M-07	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGUIMIENTO GPS EN LA FLOTA DE VEHÍCULOS DEL SERVICIO DE AGUAS DE SORIA	2,67	0,01%

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

Instrumento político	Área de intervención	Código	Medida	Reducción de emisiones (t CO ₂) estimada	% Reducción
B18 - Adquisición pública	A11 - Envolvente de edificios	EEI-M-02	MEJORA DE LA ENVOLVENTE DE LOS COLEGIOS MUNICIPALES	98,95	0,36%
	A21 - Eficiencia energética	EEI-A-01	ALUMBRADO PÚBLICO MÁS EFICIENTE	982,91	3,56%
	A41- Vehículos limpios/eficientes	TTE-M-01	RENOVACIÓN DEL PARQUE DE VEHÍCULOS MUNICIPALES POR OTROS MÁS EFICIENTES	110,01	0,40%
		TTE-P-01	SUSTITUCIÓN DEL AUTOBUS URBANO ACTUAL POR AUTOBUSES DE GAS NATURAL	17,30	0,06%
B41 - Sensibilización	A44- Cambio de medio a transporte en bicicleta o caminando	TTE-PC-02	PROMOCIÓN Y FACILITACIÓN DEL TRANSPORTE EN BICICLETA	197,29	0,71%
B410 - Otras: Requisitos a proveedores	A41- Vehículos limpios/eficientes	TTE-PC-01	INCLUSIÓN EN PLIEGOS TÉCNICOS DE NECESIDAD DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA VEHÍCULOS QUE REALICEN SERVICIOS MUNICIPALES	258,59	0,94%
B46 - Regulación del transporte	A44- Cambio de medio a transporte en bicicleta o caminando	TTE-PC-03	PEATONALIZACIÓN DEL CENTRO URBANO	1.512,33	5,48%
Total				27.593,99	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Para poder realizar comparaciones con el año de referencia, tenemos que distribuir las medidas por sectores. En total son 18 medidas distribuidas en 5 sectores:

EDIFICIOS MUNICIPALES	<ul style="list-style-type: none"> •EEI-M01: Red de calor de biomasa en Edificios Municipales •EEI-M02: Mejoras en la envolvente en colegios públicos •EEI-M03: Cambio de luminarias de los edificios municipales por LED
SERVICIOS MUNICIPALES (AGUAS, RESIDUOS Y ALUMBRADO PÚBLICO)	<ul style="list-style-type: none"> •EEI-M04-M05-M06 Y M07: PAES gestión de aguas •TTE-PC01: Vehículos más eficientes en el transporte de residuos. •EEI-A01: Sustitución del alumbrado público por lámparas LED
SECTOR TERCIARIO	<ul style="list-style-type: none"> •EEI-S01: Red de calor en edificios públicos no municipales •EEI-S02: Red de calor en sector servicios •EEI-S03: Campaña de concienciación dirigida al pequeño comercio: Red de Comercio Verde
EDIFICIOS RESIDENCIALES	<ul style="list-style-type: none"> •EEI-R01: Red de calor en edificios residenciales •EEI-R02: Campaña de concienciación de reducción del consumo eléctrico
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> •TTE-M01: Sustitución del 50% de la flota de vehículos municipales por otros más eficientes •TTE-P01: Autobuses urbanos de gas natural •TTE-PC02: Apoyo al uso de la bici •TTE-PC03: Peatonalización del centro

Fuente: Ayuntamiento de Soria

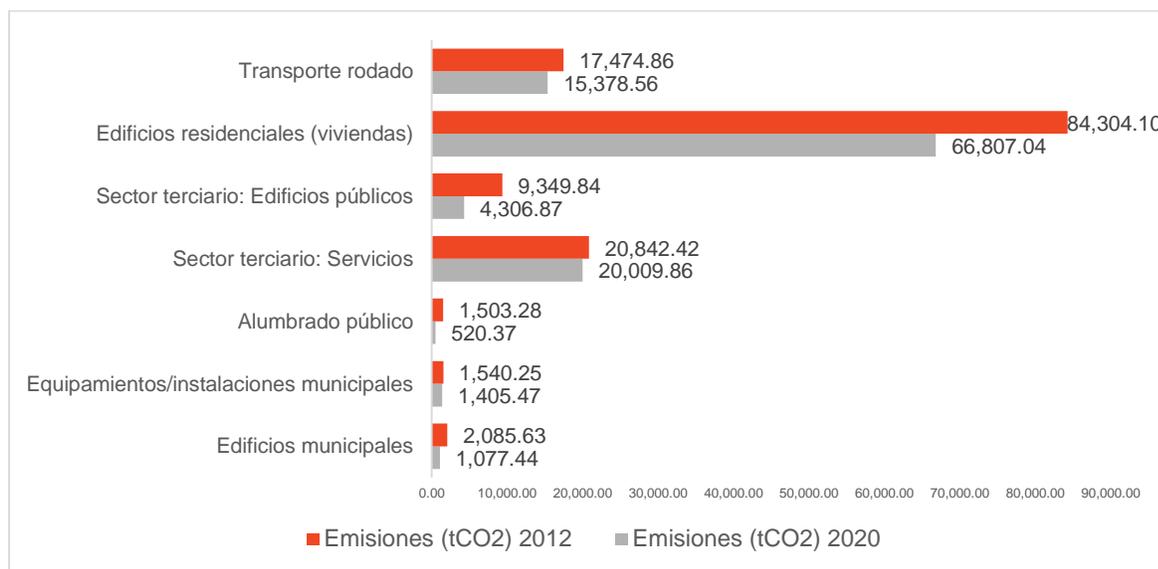
No todos los sectores tienen la misma reducción de emisiones, en el cuadro siguiente los comparamos y calculamos las emisiones esperadas en el año 2020, totales y por habitante¹³.

¹³ Para el cálculo de las emisiones por habitante se han tenido en cuenta los mismo habitantes que en el año de referencia, 39.753.

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

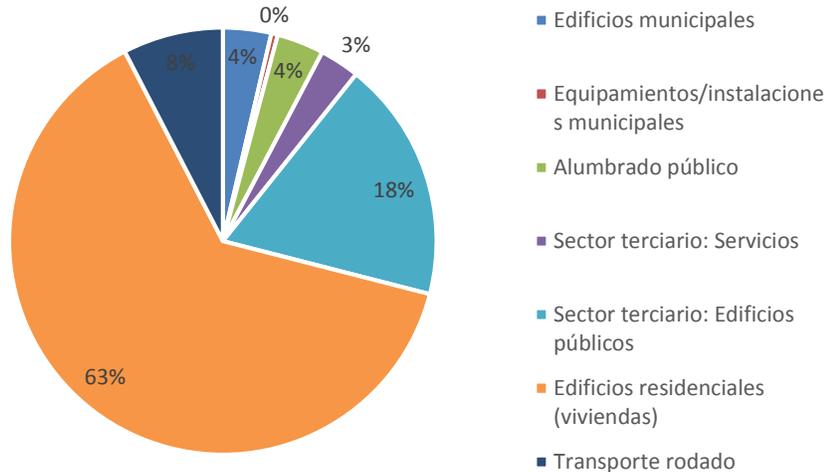
REDUCCIÓN ESPERADA EN CADA SECTOR

Sector	Emisiones (t CO ₂) 2012	Reducción emisiones	% reducción
Edificios municipales	2.085,63	1.008,19	48,34%
Equipamientos/instalaciones municipales	1.540,25	134,78	8,75%
Alumbrado público	1.503,28	982,91	65,38%
Sector terciario: Servicios	20.842,42	832,56	3,99%
Sector terciario: Edificios públicos	9.349,84	5.042,97	53,94%
Edificios residenciales (viviendas)	84.304,10	17.497,06	20,75%
Transporte rodado	17.474,86	2.096,30	12,00%
TOTAL	137.100,38	27.594,77	20,13



El conjunto de la reducción esperada para el año 2020 será un 20,13% menor que las emisiones generadas en el año 2012.

IMPACTO DE LAS MEDIDAS TOMADAS EN CADA SECTOR CON RESPECTO AL TOTAL DE EMISIONES DE LA CIUDAD



Fuente: Elaboración propia

A pesar de realizar las reducciones más fuertes de emisiones se van a realizar en el alumbrado público (65%) y edificios y servicios municipales (57%), el sector que mayor impacto tiene en la reducción de emisiones general de la ciudad es el sector residencial, ya que es el sector que más emisiones aporta y por tanto cualquier reducción en este sector va a ser fundamental para el cómputo global.

La descripción detallada de cada medida, la reducción de energía, reducción de emisiones de CO₂ que supone y su coste estimado podemos verlo en la ficha resumen de cada una de ellas.

Fichas resumen de medidas del PAES

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-M-01



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	RED DE CALOR CON BIOMASA
Código acción:	EEI-M-01
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
Área de intervención:	A12 - Energía renovable para calefacción y agua caliente
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria y Empresa de servicios energéticos - REBI
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Se trata de sustituir la de fuente de energía térmica para calefacción y agua caliente sanitaria.

La acción consiste en la construcción de una Red de Distribución o Red de Calor. El calor generado, mediante el uso de biomasa en la Central Térmica, se transporta en forma de agua caliente a los consumidores a través de la Red de Distribución, que transcurre por el suelo público, consistente en un trazado de dobles tuberías: una de impulsión y otra de retorno. Una vez que este agua haya irradiado su calor, el agua más fría vuelve por una de las tuberías y se vuelve a calentar iniciando un nuevo ciclo. No hay contacto entre el agua de la Red y el agua del circuito del Usuario, únicamente se transfiere el calor.

Actualmente los edificios que se conectarán a esta Red de Calor cuentan con calderas de gasoil o gas. Por lo tanto, mediante esta medida, se pretende reducir de forma significativa el consumo de combustibles fósiles y, en consecuencia, contribuir a la reducción de emisiones de CO₂.

Esta actividad afecta tanto a edificios municipales, residenciales como del sector terciario/servicios. En el caso de los edificios municipales está previsto que se conecten a la Red de Calor el Ayuntamiento, el Archivo Municipal, Servicios Sociales, Policía, Casa consistorial, así como diversos colegios y polideportivos municipales.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ago-14	dic-20	210.000,00 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	0,00	
Producción de energía renovable (MWh)	3.215,23	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	818,66	

OBSERVACIONES

Esta medida se enmarca en la misma actividad en el conjunto de medidas EEI-M-01, EEI-R-01, EEI-S-01 y EEI-S-02. Se estima que el coste de cada instalación sea de 17.500 euros.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-M-02



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	MEJORA DE LA ENVOLVENTE DE LOS COLEGIOS MUNICIPALES
Código acción:	EEI-M-02
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
Área de intervención:	A11 - Envolverte de edificios
Instrumento político:	B18 - Adquisición pública
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria e IREDA
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

La acción consiste en mejorar el aislamiento térmico de todos los colegios municipales de Soria. El aislamiento de los colegios es insuficiente y esto tiene como consecuencia unos consumos de energía importantes fundamentalmente para el calentamiento de los edificios durante las estaciones frías. Con esta medida se trata de mejorar reducir la transmitancia térmica de los muros mediante la instalación de térmicos orgánicos, en particular con celulosa proyectada.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-15	dic-20	17.500,00 €
Expectativas	Anuales (valor por año)	
Ahorro energético (MWh)	765,82	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	98,95	

OBSERVACIONES

Esta acción, que afecta a los colegios municipales, se solapa a la EEI-M-01 y para evitar doble contabilidad se han considerado únicamente las reducciones de emisiones de CO₂ de los colegios que no está previsto se conecten a la Red de Calor. En el caso de la reducción de consumo de energía se han considerado todos los colegios afectados por esta medida. Se estima un coste por edificio de 2.500 euros

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-M-03



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	CAMBIO DE LAS LUMINARIAS DE TODOS LOS EDIFICIOS MUNICIPALES POR LÁMPARAS LED
Código acción:	EEI-M-03
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
Área de intervención:	A14 - Eficiencia energética en sistemas de iluminación
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria e IREDA
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

El Ayuntamiento de Soria proyecta sustituir todas las luminarias de los edificios municipales por lámparas LED (unas 10.000 luminarias), que suponen un ahorro de energía entre el 50 % y el 80 %. Desde un enfoque conservador se considera que el 25 % de la energía eléctrica consumida en los edificios municipales es para la iluminación y se considera que el ahorro que se alcanzará mediante la sustitución de las bombillas será de un 60 % de la energía destinada a iluminación. Con estas premisas se ha estimado que el ahorro de energía debido a esta acción será del 15 %.

Con esta medida, que supone una importante inversión inicial pero un ahorro económico y energético a medio-largo plazo, el Ayuntamiento pretende servir como ejemplo para la concienciación tanto del sector privado como de la población en general.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-15	dic-20	200.000 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	301,91	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	90,57	

OBSERVACIONES

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-M-04



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	PLAN DE CONTROL DE FUGAS EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE SORIA
Código acción:	EEI-M-04
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
Área de intervención:	A75 - Otros: Servicio municipal de abastecimiento de agua
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria/Sociedad Económica Mixta de Aguas de Soria S.L.
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Diagnóstico, control, localización y detección de fugas en las Redes de Abastecimiento de Agua Potable de Soria, tanto de forma puntual como de forma sistemática. Se espera que se puedan evitar hasta un 15% de las pérdidas de agua debidas a fugas y que en consecuencia se produzca una reducción en el consumo de energía.

Se realizarán las siguientes medidas:

- Sectorización de la red secundaria
- Observación e inspección de la red de Saneamiento
- Inspección programada de la red mediante sistemas de correlación y geófonos
- Control de caudales y presiones sectoriales
- Vigilancia y control acústico de la red mediante registradores acústicos de ruido

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-15	dic-20	
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)		323,57
Producción de energía renovable (MWh)		0,00
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)		97,07

OBSERVACIONES

Las medidas EEI-M-04, EEI-M-05, EEI-M-06 y EEI-M-07, están enmarcadas dentro del PLAN DE ACCIÓN DE ENERGIA SOSTENIBLE EN EL SERVICIO DE AGUAS DE SORIA elaborado por la Sociedad de Economía Mixta Aguas de Soria S.L. El coste de la acción está incluido en los gastos generales de la empresa por lo que se desconoce el valor específico del mismo

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-M-05



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA MUNICIPAL
Código acción:	EEI-M-05
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
Área de intervención:	A75 - Otros: Servicio municipal de abastecimiento de agua
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria/Sociedad Económica Mixta de Aguas de Soria S.L.
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

La importancia del ahorro y adecuada gestión del agua debe quedar latente a todos los niveles de la sociedad, como principio de concienciación la postura de los estamentos públicos es fundamental, por ello desde la Sociedad Mixta se considera fundamental que las aguas de consumo municipal sean ejemplo de ahorro y adecuada gestión del recurso hídrico. Se espera conseguir una reducción del consumo de agua del 30% en los edificios municipales, estimando que esto puede suponer el 5% del caudal total que se distribuye en Soria, con el consiguiente ahorro energético asociado.

Se tomarán las siguientes acciones:

- Colocación de contadores en las instalaciones municipales
- Rediseño de las fuentes públicas
- Adecuación de instalaciones de riego en los jardines públicos.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-15	dic-17	10.000 €
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)		107,86
Producción de energía renovable (MWh)		0,00
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)		32,36

OBSERVACIONES

Las medidas EEI-M-04, EEI-M-05, EEI-M-06 y EEI-M-07, están enmarcadas dentro del PLAN DE ACCIÓN DE ENERGIA SOSTENIBLE EN EL SERVICIO DE AGUAS DE SORIA elaborado por la Sociedad de Economía Mixta Aguas de Soria S.L.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-M-06



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	SUSTITUCIÓN DEL LECHO DE ARENA Y SISTEMA DE FALSOS FONDOS EN LOS FILTROS DE ARENA DE LA ETAP DE SORIA
Código acción:	EEI-M-06
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
Área de intervención:	A75 - Otros: Servicio municipal de abastecimiento de agua
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria/Sociedad Económica Mixta de Aguas de Soria S.L.
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

La acción consiste en sustituir en la ETAP los filtros actuales que disponen de un sistema de falsos fondos con crepinas por otros con un sistema denominado falsos fondos tipo "Leopold" que permiten una mejor distribución del aire y agua de lavado. Con estos nuevos filtros se hace el lavado más eficiente y se requiere menor mantenimiento.

Los filtros requieren de lavados periódicos que tienen como consecuencia un importante consumo de agua y en consecuencia de energía. Con esta medida se estima que el número de lavados se reduzca entre un 15 % y un 20 %. Se estima que el consumo actual de agua destinado a lavado de filtros es de 103.660 m³/año y con base en esta información se calcula el ahorro de agua y el consecuente ahorro de energía.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-15	dic-15	30.000 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	8,95	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	2,68	

OBSERVACIONES

Las medidas EEI-M-04, EEI-M-05, EEI-M-06 y EEI-M-07, están enmarcadas dentro del PLAN DE ACCIÓN DE ENERGIA SOSTENIBLE EN EL SERVICIO DE AGUAS DE SORIA elaborado por la Sociedad de Economía Mixta Aguas de Soria S.L.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-M-07



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SEGUIMIENTO GPS EN LA FLOTA DE VEHÍCULOS DEL SERVICIO DE AGUAS DE SORIA
Código acción:	EEI-M-07
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones municipales
Área de intervención:	A75 - Otros: Servicio municipal de abastecimiento de agua
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria/Sociedad Económica Mixta de Aguas de Soria S.L.
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Con el fin de hacer un uso responsable de la energía se instalan en todos los vehículos un sistema GPS para evitar y controlar consumos innecesarios de gasóleo. Con la aplicación de esta medida se espera una reducción en el consumo de gasoleo de la flota de vehículos del servicio de agusa de Soria del 10 %.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-15	dic-15	4.500 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	10,00	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	2,67	

OBSERVACIONES

Las medidas EEI-M-04, EEI-M-05, EEI-M-06 y EEI-M-07, están enmarcadas dentro del PLAN DE ACCIÓN DE ENERGIA SOSTENIBLE EN EL SERVICIO DE AGUAS DE SORIA elaborado por la Sociedad de Economía Mixta Aguas de Soria S.L. Se estima una inversión inicial de 1.500 euros y unos costes fijos de 50 euros al mes. El coste estimado recogido en la ficha se ha calculado desde el inicio de la acción hasta el año 2020.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-S-01



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	RED DE CALOR CON BIOMASA
Código acción:	EEI-S-01
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones. Terciario/Servicios
Área de intervención:	A12 - Energía renovable para calefacción y agua caliente
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria y Empresa de servicios energéticos - REBI
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Se trata de sustituir la de fuente de energía térmica para calefacción y agua caliente sanitaria.

La acción consiste en la construcción de una Red de Distribución o Red de Calor. El calor generado, mediante el uso de biomasa en la Central Térmica, se transporta en forma de agua caliente a los consumidores a través de la Red de Distribución, que transcurre por el suelo público, consistente en un trazado de dobles tuberías: una de impulsión y otra de retorno. Una vez que este agua haya irradiado su calor, el agua más fría vuelve por una de las tuberías y se vuelve a calentar iniciando un nuevo ciclo. No hay contacto entre el agua de la Red y el agua del circuito del Usuario, únicamente se transfiere el calor.

Actualmente los edificios que se conectarán a esta Red de Calor cuentan con calderas de gasoil o gas. Por lo tanto, mediante esta medida, se pretende reducir de forma significativa el consumo de combustibles fósiles y, en consecuencia, contribuir a la reducción de emisiones de CO₂.

Esta actividad afecta tanto a edificios municipales, residenciales como del sector terciario/servicios. En el caso de los edificios del sector terciario se espera la conexión de diversos edificios públicos no municipales como hospitales e institutos de enseñanza secundaria.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ago-14	dic-20	70.000,00 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	0,00	
Producción de energía renovable (MWh)	21.934,62	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	5.042,97	

OBSERVACIONES

Esta medida se enmarca en la misma actividad en el conjunto de medidas EEI-M-01, EEI-R-01, EEI-S-01 y EEI-S-02. Se estima que el coste de cada instalación sea de 17.500 euros.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-S-02



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	RED DE CALOR CON BIOMASA
Código acción:	EEI-S-02
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones. Terciario/Servicios
Área de intervención:	A12 - Energía renovable para calefacción y agua caliente
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria y Empresa de servicios energéticos - REBI
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Se trata de sustituir la de fuente de energía térmica para calefacción y agua caliente sanitaria.

La acción consiste en la construcción de una Red de Distribución o Red de Calor. El calor generado, mediante el uso de biomasa en la Central Térmica, se transporta en forma de agua caliente a los consumidores a través de la Red de Distribución, que transcurre por el suelo público, consistente en un trazado de dobles tuberías: una de impulsión y otra de retorno. Una vez que este agua haya irradiado su calor, el agua más fría vuelve por una de las tuberías y se vuelve a calentar iniciando un nuevo ciclo. No hay contacto entre el agua de la Red y el agua del circuito del Usuario, únicamente se transfiere el calor.

Actualmente los edificios que se conectarán a esta Red de Calor cuentan con calderas de gasoil o gas. Por lo tanto, mediante esta medida, se pretende reducir de forma significativa el consumo de combustibles fósiles y, en consecuencia, contribuir a la reducción de emisiones de CO₂.

Esta actividad afecta tanto a edificios municipales, residenciales como del sector terciario/servicios. En el caso del sector servicios se espera la conexión algunos hostales de la ciudad.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ago-14	dic-15	25.000,00 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	0,00	
Producción de energía renovable (MWh)	378,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	100,93	

OBSERVACIONES

Esta medida se enmarca en la misma actividad en el conjunto de medidas EEI-M-01, EEI-R-01, EEI-S-01 y EEI-S-02.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-S-03



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	RED DE COMERCIO VERDE
Código acción:	EEI-S-03
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones. Terciario/Servicios
Área de intervención:	A18 - Cambios en los hábitos
Instrumento político:	B112 - Otros: campañas de sensibilización
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria y asociaciones y particulares del pequeño comercio soriano
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Campaña de concienciación ciudadana enfocada a la reducción de emisiones de CO₂ en los comercios mediante la creación de una "Red de Comercio Verde".

Los comercios objeto de la campaña son todos los que se clasifiquen como comercio al por menor, excepto farmacias, mantenimiento y reparación de vehículos, mercadillos y puestos ambulantes y por lo tanto se consideran dos tipologías de comercios:

- Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco
- Comercio al por menor de productos no alimenticios

El objetivo de la campaña es fomentar el respeto al medio ambiente mediante la eficiencia energética, reduciendo emisiones de CO₂ y el fomentar la oferta/demanda de productos eficientes y respetuosos con el medio.

En diciembre de 2013 había 71 comercios verdes en la ciudad, sin embargo, se espera que la red se extienda, y en el año 2020 todos los comercios al por menor sean verdes en la ciudad de Soria. Al menos se espera que ninguno de los comercios de Soria supere la media de emisiones de los comercios de su mismo sector. Con lo cual, se esperan unas reducciones en el consumo de energía del 25% en la primera tipología de comercios y del 20% en la segunda.

Esta medida está reforzada con el Plan de Optimización de Contratos Eléctricos en los Comercios de Castilla y León que promueve el Ente Regional de la Energía (EREN) y en el que participa la Federación de Organizaciones Empresariales Sorianas (FOES). Mediante la aplicación de este Plan se pretende reducir la factura eléctrica de los pequeños comercios al menos en un 20%.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ago-13	01-12-2013 (después continua por los propios comercios)	16.000 €
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)	2.438,77	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	731,63	

OBSERVACIONES

--

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-R-01



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	RED DE CALOR CON BIOMASA
Código acción:	EEI-R-01
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones. Residencial
Área de intervención:	A12 - Energía renovable para calefacción y agua caliente
Instrumento político:	B12 - Gestión de la energía
Origen de la acción:	C3 - Otras: Público/privada
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria y Empresa de servicios energéticos - REBI
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Se trata de sustituir la de fuente de energía térmica para calefacción y agua caliente sanitaria.

La acción consiste en la construcción de una Red de Distribución o Red de Calor. El calor generado, mediante el uso de biomasa en la Central Térmica, se transporta en forma de agua caliente a los consumidores a través de la Red de Distribución, que transcurre por el suelo público, consistente en un trazado de dobles tuberías: una de impulsión y otra de retorno. Una vez que este agua haya irradiado su calor, el agua más fría vuelve por una de las tuberías y se vuelve a calentar iniciando un nuevo ciclo. No hay contacto entre el agua de la Red y el agua del circuito del Usuario, únicamente se transfiere el calor.

Actualmente los edificios que se conectarán a esta Red de Calor cuentan con calderas de gasoil o gas. Por lo tanto, mediante esta medida, se pretende reducir de forma significativa el consumo de combustibles fósiles y, en consecuencia, contribuir a la reducción de emisiones de CO₂.

Esta actividad afecta tanto a edificios municipales, residenciales como del sector terciario/servicios. En el caso de los edificios residenciales está previsto que se conecten a la Red de Calor varias comunidades de vecinos (unas 3000 viviendas). Los cálculos se han realizado en función de la información disponible de comunidades conectadas y en función de las previsiones facilitadas por la empresa de servicios energéticos.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ago-14	dic-20	1.890.000,00 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	0,00	
Producción de energía renovable (MWh)	63.339,18	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	16.911,56	

OBSERVACIONES

Esta medida se enmarca en la misma actividad en el conjunto de medidas EEI-M-01, EEI-R-01, EEI-S-01 y EEI-S-02.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-R-02



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	CAMPAÑA CONCIENCIACIÓN REDUCCIÓN CONSUMO ELÉCTRICO
Código acción:	EEI-R-02
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones. Residencial
Área de intervención:	A18 - Cambios en los hábitos
Instrumento político:	B112 - Otros: campañas de sensibilización
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

El Ayuntamiento de Soria ha realizado diversas acciones relacionadas con la concienciación social en referencia a la conservación medioambiental y en particular con la eficiencia energética y la reducción de la emisión de gases efecto invernadero. En el siguiente listado se enumeran las medidas/acciones que se han realizado y se realizan, y que contribuyen a la mejora de la concienciación social:

- Acciones municipales que sirven como ejemplo a la ciudadanía por ser experiencias exitosas en la reducción del consumo de energía
 - Cambio de luminarias de los edificios municipales (EEI-M-03)
 - Cambio de luminarias del alumbrado público (EEI-A-01)
- Acciones en las que la propia ciudadanía ha experimentado reducciones en las facturas energéticas por la utilización de fuentes de energía alternativas
 - Red de calor de biomasa (EEI-M-01, EEI-R-01, EEI-S-01 y EEI-S-02)
- Campañas de concienciación encaminadas a otros sectores que pueden tener repercusiones indirectas en el ciudadano
 - Red de comercio verde (EEI-S-03)
- Acciones directas de concienciación dirigidas a la ciudadanía
 - Promoción y facilitación del transporte en bicicleta (TTE-PC-02)
 - Peatonalización del centro urbano (TTE-PC-03)
 - Campaña "Hora del Planeta" promovida por WWF
- Actividades que desarrolla el Ayuntamiento u otras instituciones relacionadas con la mitigación del cambio climático, la eficiencia energética y la producción de energía sostenible que contribuyen a la mejora de la conciencia social
 - Proyecto LIFE CO₂ CERO
 - II Congreso Iberoamericano sobre Microrredes con Generación Distribuida de Renovables
 - Red de Custodia Ambiental de Soria

Gracias a esta serie de medidas se espera se mejore la conciencia social en relación al consumo energético y en particular al consumo de energía eléctrica. Si nos basamos en el estudio realizado por el IDAE en el año 2009, acerca del impacto en la reducción de energía de las medidas de concienciación ciudadana, basado en el programa europeo *BEHAVE*, se podría esperar al menos una reducción del 5% del consumo eléctrico en el año 2020. Dicha reducción se espera por el cambio de hábitos en las actividades diarias y rutinarias y por la mejora de la eficiencia energética debido a la sustitución de equipos por otros más eficientes (uso de LED, sustitución de electrodomésticos, etc.).

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ago-14	dic-20	0,00 €
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)		1.951,67
Producción de energía renovable (MWh)		0,00
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)		585,50

OBSERVACIONES

El coste estimado se entiende incluido en el resto de acciones del PAES que conforman esta acción.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

EEI-A-01



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	ALUMBRADO PÚBLICO MÁS EFICIENTE
Código acción:	EEI-A-01
Sector:	Edificios, equipamiento e instalaciones. Alumbrado público
Área de intervención:	A21 - Eficiencia energética
Instrumento político:	B18 - Adquisición pública
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

El ayuntamiento proyecta la sustitución del 100 % de las luminarias del alumbrado público de Soria por lámparas LED.

Con la aplicación de esta medida se pretende mejorar la eficiencia lumínica en un 65 %. Mediante la utilización de LED el consumo de energía por lumen se reducirá por lo tanto en dicho porcentaje reduciendo en esa proporción el consumo de energía y las consecuentes emisiones de CO₂.

Actualmente en Soria, entre semáforos y alumbrado público, hay un total de 5200 lámparas, de las que 200 corresponde a semáforos (que cuentan con LED desde 2012) y las 5000 restantes corresponden al alumbrado público. El Ayuntamiento de Soria, a través de la presente acción, proyecta sustituir las 5000 luminarias antes de 2020, habiendo comenzado ya su sustitución en el momento de redacción del PAES.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
feb-15	dic-20	500.000 €
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)		3.276,37
Producción de energía renovable (MWh)		0,00
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)		982,91

OBSERVACIONES

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

TTE-M-01



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	RENOVACIÓN DEL PARQUE DE VEHÍCULOS MUNICIPALES POR OTROS MÁS EFICIENTES
Código acción:	TTE-M-01
Sector:	Transporte. Municipal
Área de intervención:	A41- Vehículos limpios/eficientes
Instrumento político:	B18 - Adquisición pública
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Sustitución del 50% parque de vehículos municipales por vehículos más sostenibles y de mayor eficiencia. Se incluirá como una condición en futuros pliegos técnicos para los vehículos municipales.

Vehículos más eficientes pueden ser:

- Aquellos que utilizan biocombustibles como el biodiesel, bioetanol o biogás. El biodiesel y bioetanol se pueden utilizar mezclados en motores diésel y gasolina, mientras que el biogás puede utilizarse en vehículos propulsados por gas natural (NGV). La sustitución de los combustibles fósiles por este tipo de combustibles puede reducir las emisiones de CO₂eq hasta en un 99%.
- Automóviles con tecnologías integradas que permitan la reducción del gasto de combustible haciendo los vehículos más eficientes. Algunas de estas tecnologías pueden ser, la función Start/Stop, el control de curcero adaptativo (ACC), sistemas de inyección directa en coches de gasoil y gasolina, la transmisión o los sistemas híbridos entre otros. El conjunto de tecnologías encaminadas a la eficiencia energética puede suponer un ahorro de hasta un 20% en combustible.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-13	dic-20	150.000 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	75,50	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	110,01	

OBSERVACIONES

--

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

TTE-P-01



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	SUSTITUCIÓN DEL AUTOBUS URBANO ACTUAL POR AUTOBUSES DE GAS NATURAL
Código acción:	TTE-P-01
Sector:	Transporte. Público
Área de intervención:	A41- Vehículos limpios/eficientes
Instrumento político:	B18 - Adquisición pública
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Se sustituirán todos los autobuses urbanos de gasoil por autobuses de gas natural. El gas natural vehicular es una alternativa real que está permitiendo mejorar la calidad del aire de nuestras ciudades ya que reduce en más de un 98% las emisiones de CO₂eq por Mwh con respecto al gasoil, además reduce en casi el 100% las partículas en suspensión. Además, los motores de gas natural producen hasta un 50% menos de emisión sonora y vibraciones que los motores diesel. Al renovar la flota, se espera además que estos nuevos vehículos de gas natural lleven incorporadas nuevas tecnologías que permitan además un ahorro del consumo de combustible de hasta un 20%.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-13	dic-20	1.050.000,00 €
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)		13,08
Producción de energía renovable (MWh)		0,00
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)		17,30

OBSERVACIONES

Se estima una inversión de 150.000 euros por vehículo, considerando un total de 7 autobuses en 2020.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

TTE-PC-01



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	INCLUSIÓN EN PLIEGOS TECNICOS DE NECESIDAD DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA VEHÍCULOS QUE REALICEN SEVICIOS MUNICIPALES
Código acción:	TTE-PC-01
Sector:	Transporte. Privado y Comercial
Área de intervención:	A41- Vehículos limpios/eficientes
Instrumento político:	B410 - Otras: Requisitos a proveedores
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Exigencia en los nuevos pliegos de condiciones para la subcontratación de servicios municipales de vehículos más eficientes energéticamente.

Esta medida está pensada fundamentalmente para reducir el consumo de combustibles fósiles o mejorar la eficiencia energética en los vehículos encargados del transporte de residuos sólidos urbanos. Actualmente el consumo anual de gasoil de dichos vehículos es de aproximadamente 70.000 litros. Mediante la aplicación de esta medida se espera un ahorro de combustible del 20 % en el transporte de residuos sólidos urbanos. Si además estos vehículos sustituyen el gasoil por biocombustibles (biodiesel o bietanol) procedentes de explotaciones sostenibles, la reducción de emisiones puede ser del 99%.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-15	dic-20	0 €
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)	972,15	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	258,59	

OBSERVACIONES

Puesto que la medida consiste en la modificación de los Pliegos de Condiciones en la contratación pública, se ha estimado que no tiene costes significativos.

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

TTE-PC-02



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	PROMOCIÓN Y FACILITACIÓN DEL TRANSPORTE EN BICICLETA
Código acción:	TTE-PC-02
Sector:	Transporte. Privado y Comercial
Área de intervención:	A44- Cambio de medio a transporte en bicicleta o caminando
Instrumento político:	B41 - Sensibilización
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Construcción de un carril bici de 7,72 km conectando algunos puntos clave de la ciudad como el centro con la zona universitaria y promoción del uso de la bicicleta mediante jornadas divulgativas y otras iniciativas de concienciación ciudadana apoyadas en asociaciones vecinales como la Red de Custodia.

Desde el Ayuntamiento de Soria se espera que, al menos el 1% de los conductores pase a utilizar la bici en sustitución del coche en el año 2020 (unos 200 ciclistas más que en la actualidad). Es especialmente importante el carril que une el centro con la universidad, el cual posiblemente tenga mayor impacto en la reducción del tráfico rodado. Las jornadas relacionadas con la bici suelen tener mucho apoyo en la ciudad asistiendo una media de 1200 personas por jornada.

Según el estudio de movilidad del año 2010 utilizado en el IRE, cada habitante de Soria hace de media 2.402 km al año, por lo que 200 ciclistas supondrán 480.400 km al año menos de uso de automóvil.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
feb-15	dic-20	500.000 €
Expectativas	Valores anuales	
Ahorro energético (MWh)	379,53	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	197,29	

OBSERVACIONES

--

Ficha medidas PAES

Ayuntamiento de Soria

TTE-PC-03



INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN

Nombre de la acción:	PEATONALIZACIÓN DEL CENTRO URBANO
Código acción:	TTE-PC-03
Sector:	Transporte. Privado y Comercial
Área de intervención:	A44- Cambio de medio a transporte en bicicleta o caminando
Instrumento político:	B46 - Regulación del transporte
Origen de la acción:	C1 - Autoridad local
Responsable de la acción:	Ayuntamiento de Soria
Estado de ejecución:	En proceso

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

Efecto disuasorio de los desplazamientos en automóvil por la peatonalización del centro urbano.

Según el estudio de movilidad realizado en el año 2009, en Soria se producen 107.874 desplazamientos al día, de los cuales el 63% son internos (dentro del casco urbano). El 57% de estos desplazamientos son desplazamientos al centro, de los cuales y solo el 35% es por vivienda, es decir obligatorios, el resto se realizan por razones de trabajo, ocio, compras y otras gestiones, los cuales podríamos considerar que son evitables. Además, el 35% de los encuestados reconoce que podría desplazarse a pie. Es decir al menos 8.812 de los desplazamientos diarios con destino al centro de la ciudad, probablemente escojan ir a pie ya que les resulta más incomodo acceder en automóvil debido a la peatonalización del centro.

DATOS DE LA ACCIÓN

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Coste estimado (euros)
ene-11	dic-15	2.600.000 €
Expectativas		Valores anuales
Ahorro energético (MWh)	5.505,09	
Producción de energía renovable (MWh)	0,00	
Reducción de emisiones de CO ₂ (tCO ₂)	1.512,33	

OBSERVACIONES

--

Equipo redactor

Ayuntamiento de Soria	Agresta S. Coop.
Tel. +0034 975 234 139	Tel. +0034 975 215202
Pza. Mayor 9 42002 Soria	C/ Numancia 1 3º 42001 Soria
www.soria.es	www.agresta.org
Contacto: Óscar Pérez operez@soria.es	Contacto: Beatriz de Torre bdetorre@agresta.org
	

Soria, marzo 2015

Beatriz de Torre Barrio