



Ayuntamiento de  
San Esteban del Valle  
(Ávila)

## HUELLA DE CARBONO

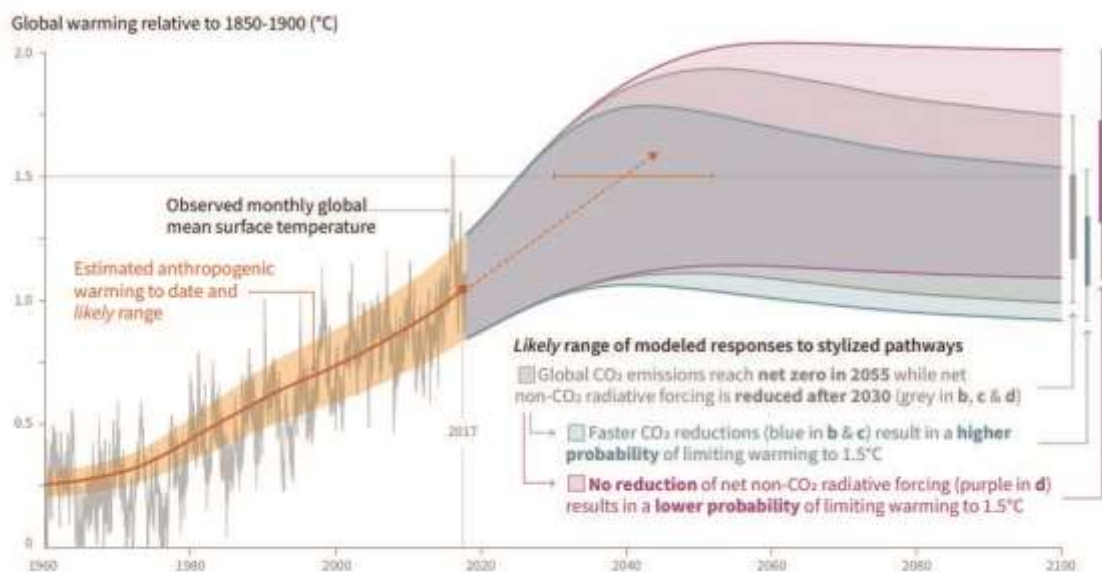
### AÑO 2018

- Motivación del Ayuntamiento.
- Cálculo de emisiones de Alcance 1 y 2 en el año 2018.
- Plan de reducciones durante el año 2019.



## Motivación

*El cambio climático debido al calentamiento global supone sin ninguna duda una grave alteración de toda la biosfera, alteración que va in crescendo en el tiempo, conforme aumenta la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera. Se estima que las actividades humanas han causado ya aproximadamente un aumento de 1.0 °C en la temperatura media global por encima de los niveles preindustriales. Además, es probable que el calentamiento global alcance 1.5 °C entre 2030 y 2052 si continúa aumentando al ritmo actual<sup>1</sup>.*



*Las proyecciones de temperatura para finales de siglo en la provincia de Ávila publicadas por la AEMet muestran, para los meses de verano, que las temperaturas máximas podrían superar en 7 u 8 °C las máximas actuales, lo que supondría alcanzar unos 45 °C. Además, en verano habría un 50% más de días cálidos y*

<sup>1</sup> IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B., R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)].

*las olas de calor serían largas y recurrentes. La fauna, la vegetación natural, los ríos, los cultivos y, por supuesto, los habitantes de nuestro pueblo en el año 2100 –algunos de los cuales viven ya en él- encontrarán un medio mucho más hostil que el agradable clima que disfrutamos en 2019.*

*Evitar ese escenario es cosa de todos, también –o quizá más- de las administraciones, por lo que a nivel político no nos queda más remedio que dar prioridad al problema y marcarnos una hoja de ruta para revertirlo. Lo primero, evidentemente, es cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero que el ayuntamiento emite; lo segundo, diseñar y ejecutar un plan de reducciones; tercero, compensar aquellas emisiones que no se pueden reducir. Y paralelamente, realizar campañas informativas a la población para concienciar del problema y apuntar posibles soluciones que los ciudadanos pueden adoptar.*

*Este de 2018 es el primer cálculo de la huella de carbono del ayuntamiento de San Esteban del Valle, e incluye un plan de reducciones fácilmente ejecutable pero muy efectivo. No incluye, sin embargo, el plan de compensación de emisiones, pues creemos que sería un poco precipitado.*

*En San Esteban del Valle, a 5 de marzo de 2019*

## Introducción

### Huella de carbono

La huella de carbono se conoce como la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto. Tal impacto ambiental es medido llevando a cabo un inventario de emisiones de GEI o un análisis de ciclo de vida según la tipología de huella, siguiendo normativas internacionales reconocidas, tales como ISO 14064, PAS 2050 o GHG Protocol, entre otras. La huella de carbono se mide en masa de CO<sub>2</sub> equivalente. Una vez conocido el tamaño y la huella, es posible implementar una estrategia de reducción y/o compensación de emisiones, a través de diferentes programas, públicos o privados.

Para las organizaciones se diferencian tres tipos de emisiones:

- Emisiones de Alcance 1 también denominadas Emisiones Directas. Son los gases de efecto invernadero emitidos de forma directa por la organización, por ejemplo por el uso de combustibles fósiles en



maquinaria o vehículos propiedad de la organización, por pérdidas de gases refrigerantes, o por reacciones químicas durante los procesos productivos de la organización.

- Emisiones de Alcance 2 o Emisiones Indirectas por Energía. Son los gases de efecto invernadero emitidos por el productor de la energía requerida por la organización. Dependen tanto de la cantidad de energía requerida por la organización como del Mix energético de la red que provee a la organización.
- Emisiones de Alcance 3 también denominadas Otras Emisiones Indirectas. Son las atribuibles a los productos y servicios adquiridos por la organización, que a su vez habrán generado emisiones previamente para ser producidos. Son las más difíciles de contabilizar debido a la gran cantidad de productos y servicios utilizados por las organizaciones y a la dificultad en conocer los emisiones de estos productos o servicios si no son aportadas por el propio productor.

### **Registro Público de Huella de Carbono (España)**

En 2014 el Gobierno de España creó el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de CO<sub>2</sub>. Este registro es gratuito y voluntario, y está gestionado por la Oficina Española de Cambio Climático. Orientado principalmente a las pequeñas y medianas empresas, permite la obtención de un Sello Oficial emitido por la OECC que indica si la empresa ha calculado, reducido y/o compensado su huella. El primer año que la empresa se inscribe en el registro no puede obtener el sello de emisiones reducidas, pero sí debe presentar un plan de reducción de emisiones, que le permitirá obtener el sello de reducción en posteriores inscripciones en el registro. En este registro se deben indicar al menos las emisiones de Alcance 1 y de Alcance 2.

## Cálculo de emisiones

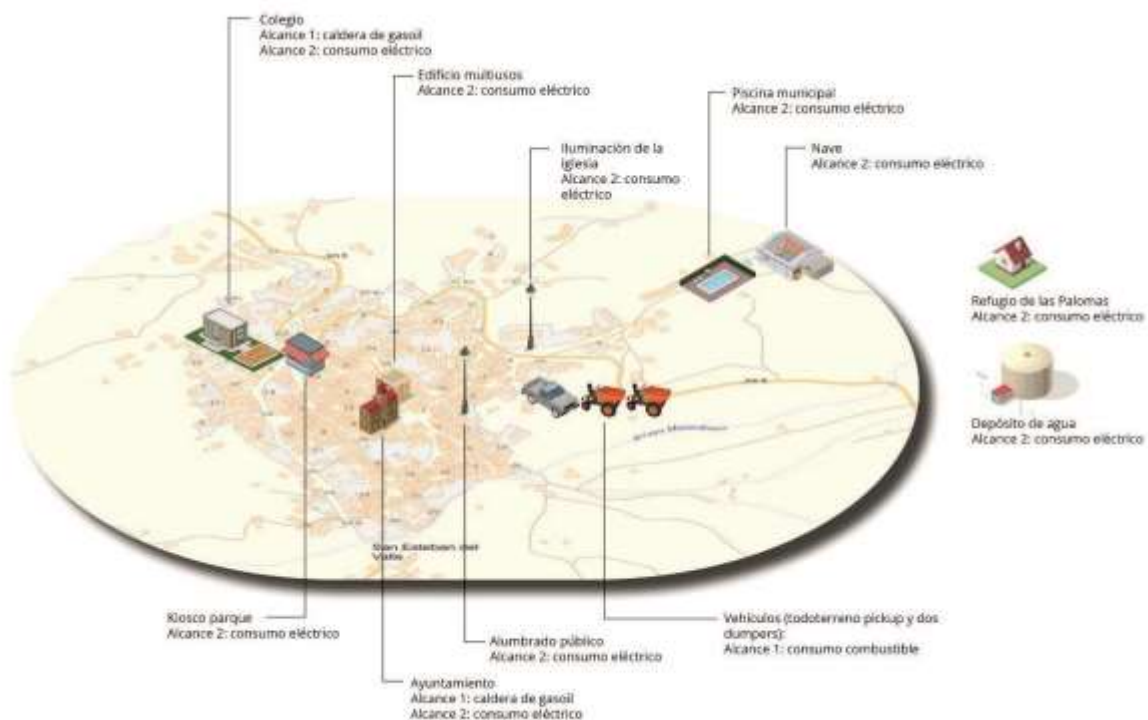
**Organización:** Ayuntamiento de San Esteban del Valle.

**Año del cálculo:** 2018

Las emisiones han sido calculadas mediante la calculadora disponible en la página del Ministerio (Huella de carbono de un ayuntamiento. Alcance 1+2) con los factores de emisión correspondientes al año de cálculo, 2018.

## Identificación de puntos emisores

En 2018, año del cálculo, se han identificado dos puntos emisores por uso de combustibles fósiles en instalaciones fijas (colegio y ayuntamiento), tres vehículos emisores por uso de combustibles (un todoterreno pickup y dos dumper), así como trece puntos de suministro eléctrico (varios de alumbrado público, varios edificios y la piscina).



## Emisiones de Alcance 1

Combustibles fósiles en instalaciones fijas. El ayuntamiento de San Esteban del Valle utiliza combustibles fósiles en dos edificios, el ayuntamiento y las escuelas municipales. En el siguiente plano se muestra su ubicación. En ambos edificios la calefacción es mediante calderas de gasoil. La del ayuntamiento, de 50 kW de potencia, se instaló en 1987 y tiene, por tanto, 32 años. La de las escuelas es más moderna, de finales de 2001, y potente, con 81 kW. Tiene, por tanto, unos 17 años.

Combustibles para transporte por carretera. El ayuntamiento disponía en 2018 de tres vehículos, un todoterreno pickup adquirido en enero y dos curtidas ratonas (o dumper), todos usando gasoil como combustible.

AÑO 2018

ALCANCE 1

Combustibles fósiles en instalaciones fijas

EDIFICIO	COMBUSTIBLE	CONSUMO (l)	FACTOR DE EMISIÓN	EMISIONES CO <sub>2</sub> (kg)
Ayuntamiento	Gasóleo C	2.644	2,868	7.583
Escuelas	Gasóleo C	4.871	2,868	13.970
<b>TOTAL</b>		<b>7.515</b>		<b>21.553</b>

AÑO 2018

ALCANCE 1

Transporte por carretera: vehículos propios o alquilados

VEHÍCULO	MODO DE PROPULSIÓN	CONSUMO (l)	FACTOR DE EMISIÓN	EMISIONES CO <sub>2</sub> (kg)
Vehículos del ayuntamiento	Gasóleo A	3.021	2,493	7.531
<b>TOTAL</b>		<b>3.021</b>		<b>7.531</b>



AÑO 2018

ALCANCE 1

Total emisiones Alcance 1

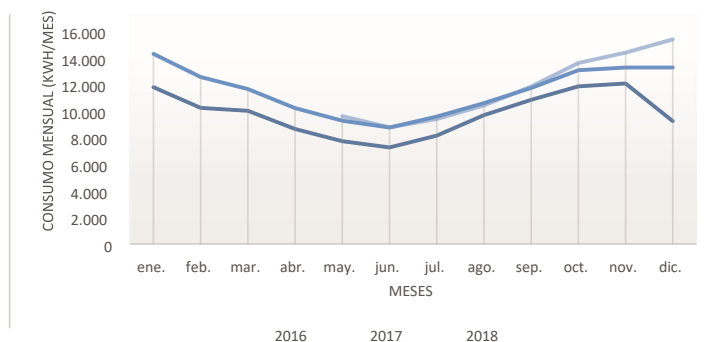
ORIGEN	EMISIONES CO <sub>2</sub> (kg)
Instalaciones fijas	21.553
Transporte	7.531
Refrigeración/climatización	0
<b>Total</b>	<b>29.084</b>

## Emisiones de Alcance 2

El Ayuntamiento tenía en 2018 trece puntos de suministro abastecidos por tres comercializadoras. Ninguna de ellas disponía de Garantía de origen (son un instrumento que acredita que una cantidad de electricidad ha sido producida por fuentes renovables o de cogeneración de alta eficiencia en cualquier punto del país).

- Varios 1: Escuelas, Ayuntamiento, Refugio de las Palomas, Edificio multiusos, Alumbrado iglesia, Alumbrado público 1, Alumbrado público 2, Kiosco parque, Nave ayuntamiento.
- Varios 2: Alumbrado público 3, Alumbrado público 4, Piscina.

Dado que la mayor parte de los consumos eléctricos se destinan al alumbrado público, se han realizado cambios en las luminarias instaladas, con el fin de reducir el consumo. Estos cambios se han llevado a cabo a finales de 2017 y las comparativas de consumos mes a mes muestran una reducción de un 16%:



## AÑO 2018

### ALCANCE 2

EDIFICIO / SEDE / ALUMBRADO PÚBLICO	¿DISPONE DE GARANTÍA DE ORIGEN (GDO)?	NOMBRE DE LA COMERCIALIZADORA SUMINISTRADORA DE ENERGÍA	CONSUMO (kWh)	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO <sub>2</sub> /kWh)	EMISIONES PARCIALES (kg CO <sub>2</sub> )
Varios 1	No	Iberdrola	63.511	0,27	17.148
Varios 2	No	Endesa	92.950	0,38	35.321
Depósito de agua	No	Audax Energía SA	2.712	0,29	786
<b>TOTAL</b>			<b>159.173</b>		<b>53.255</b>

### Emisiones totales año 2018

CAPÍTULO	ALCANCE	Emisiones CO <sub>2</sub> (kg)	%	2019
Combustibles fósiles en instalaciones fijas	1	21.553	26%	0
Transporte por carretera: vehículos propios o alquilados	1	7.531	9%	7531
Electricidad	2	53.255	65%	0
<b>Total</b>		<b>82.340</b>	<b>100%</b>	<b>7531</b>

### Emisiones por habitante

Con 747 habitantes censados en San Esteban del Valle en 2018, tenemos una tasa de 110 kg CO<sub>2</sub> eq/hab.

## Plan de reducción de emisiones

### Reducción de huella de carbono. Alcance 1+2

El ayuntamiento pretende acometer varias actuaciones que supondrían una drástica reducción de emisiones:

En emisiones de Alcance 1

#### **Reducción de emisiones por uso de combustibles fósiles en instalaciones fijas**

Actuación: sustitución de calderas de gasoil por biomasa (pellet) en el ayuntamiento y en las escuelas municipales. En 2018 estas fuentes fueron responsables del 26% de las emisiones totales del ayuntamiento.

La caldera del ayuntamiento, de 50 kW de potencia, se instaló en 1987 y tiene, por tanto, 32 años. Ha superado el periodo normal de duración de estas calderas (20-25 años).



La caldera de las escuelas es más moderna, de finales de 2001, y potente, con 81 kW. Tiene, por tanto, unos 17 años. Consideramos, por tanto, que, si bien ambas calderas funcionan con normalidad, en conjunto han sido ya amortizadas y se podría proceder sin reparos a su sustitución.



El cambio de estas dos calderas a sistemas que utilicen biomasa como combustible significará reducir las emisiones derivadas del consumo a cero.

Hay que tener en cuenta que la utilización de la biomasa como combustible tiene unas emisiones consideradas neutras, en el sentido de que el CO<sub>2</sub> emitido en la combustión ha sido absorbido previamente de la atmósfera.

Posible plazo de actuación: 2019

***Reducción de emisiones asociadas al transporte por carretera: vehículos propios o alquilados***

En 2018 este capítulo supuso el 9% de las emisiones totales del ayuntamiento. El vehículo todoterreno fue adquirido en enero de 2018, por lo que su sustitución por otro modelo se debería demorar bastantes años para poder amortizarlo. Respecto a los dos dumpers utilizados en obras, en marzo de 2019 el ayuntamiento ha adquirido uno nuevo. No es de esperar un aumento en las emisiones, pues posiblemente el número de horas de uso de esta maquinaria sea similar a otros años.

Resumiendo, no se prevén medidas reductoras para los próximos años en este capítulo.

Reducciones esperadas

<b>ALCANCE 1</b>	
Emisiones actuales	29.080
Emisiones tras actuación	7.531
RATIO EMISIONES	0,26

En emisiones de Alcance 2

Actuación: cambio a comercializadora eléctrica 100% renovable. En 2018 estas fuentes fueron responsables del 65% de las emisiones totales del ayuntamiento. El Ayuntamiento ha contado con la colaboración de la Agencia Provincial de la Energía de Ávila (APEA) para realizar un estudio de consumos eléctricos y posibles medidas reductoras, que incluía una nueva licitación del suministro eléctrico para el ayuntamiento y todos los puntos de suministro asociados a él, incorporando una cláusula de valoración del origen renovable de la electricidad. La APEA ya nos ha remitido los pliegos para su estudio y el ayuntamiento tomará una decisión en los próximos meses. Evidentemente, de llevarse a cabo y conseguir una suministradora 100% renovable, las emisiones de Alcance 2 se reducirían a cero.

Posible plazo de actuación: 2019

Reducciones esperadas

<b>ALCANCE 2</b>	
Emisiones actuales	23.255
Emisiones tras actuación	0
RATIO EMISIONES	0,00

### En emisiones de Alcance 3

Si bien en este cálculo de la huella de carbono no se han analizado las emisiones de Alcance 3, creemos oportuno incluir en este Plan de reducciones dos actuaciones ya consumadas que tienen que ver con las emisiones asociadas a los desplazamientos al trabajo de dos trabajadores del ayuntamiento (la Secretaria y el Auxiliar de desarrollo rural o ADR). Ambos empleados se desplazan diariamente desde Arenas de San Pedro, a unos 15 km de San Esteban del Valle, sin compartir vehículo. La Secretaria se desplaza los cinco días de la semana y el ADR cuatro.

La Secretaria ha sustituido a finales de enero de 2019 su viejo (con más de 24 años) coche de gasolina, posiblemente con un consumo superior a los 10 l/100 km, por uno híbrido con, según el fabricante, solo 3,1 l / 100 km. Con ello las emisiones pasarán de 1.580 en 2018 a unos 490 kg en 2019 (una reducción de casi el 70%).

El ADR ha adquirido una moto eléctrica a finales de 2018, con la que se desplaza al trabajo los días que el tiempo lo permite. Además la moto se carga en su domicilio con electricidad 100% renovable (comercializadora con Garantías de Origen). El resto de días utiliza un coche diésel con un consumo aproximado de 5,1 l / 100 km. Suponiendo un 95% de viajes en moto a lo largo de 2019, las emisiones pasarían de los 760 kg correspondientes a todo el año 2018 a 53 kg en 2019 (una reducción del 93%).

Estas dos actuaciones supondrán una reducción del 77% en las emisiones de Alcance 3:

<b>ALCANCE 3</b>	
Emisiones actuales	2.346
Emisiones tras actuación	544
RATIO EMISIONES	0,23

El conjunto de las actuaciones posibles en 2019, en los Alcances 1 y 2, supondrían una reducción del 90%:

<b>ALCANCE 1+2</b>	
Emisiones actuales	82.340
Emisiones tras actuación	7.531
RATIO EMISIONES	0,09

La tasa de emisiones por habitante bajaría de los 110 actuales a 10 kg CO<sub>2</sub> eq/hab.