

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

HUELLA DE CARBONO 2020 2021

EVOLUCIÓN 2018-2021

Febrero 2023



HUELLA
DE CARBONO
2020
2021
EVOLUCIÓN 2018-2021

CRÉDITOS



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Coordinación y elaboración: Oficina Española de Cambio Climático.
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

© Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones
Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

2023

Lengua/s: Español

NIPO: 665-20-022-5

Gratuita / Unitaria / En línea / pdf

HUELLA
DE CARBONO
2020
2021
EVOLUCIÓN 2018-2021

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO AÑO 2020 Y AÑO 2021.....	12
1. INTRODUCCIÓN	21
2. METODOLOGÍA	23
3. ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES Y RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD.....	27
LÍMITE TEMPORAL	27
LÍMITE DE LA ORGANIZACIÓN – ENFOQUE	28
LÍMITE OPERATIVO	31
RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD.....	32
4. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE 2018 Y 2021	35
Alcance 1+2.....	35
Alcance 1.....	35
Consumo de combustibles fósiles en los edificios.....	35
Fugas de equipos de refrigeración y climatización de los edificios.....	39
Consumo de combustibles de la flota de vehículos.....	40
Alcance 2.....	44
Consumo de electricidad.....	44
Total emisiones Alcance 1+2	47
Alcance 3.....	47
Transporte.....	47
Gestión de residuos.....	60
Compras y contrataciones	65
Total emisiones Alcance 3	70
Huella de carbono total: alcance 1+2+3.....	72

5. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO E INDICADORES.....	77
Evolucion huella de la huella de carbono	77
Evolución de la eficiencia de edificios: Evolución de indicadores.....	82
Consumo energético térmico normalizado por grado-día de calefacción	92
Consumo energético para producir frío normalizado por grado-día de refrigeración	92
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	97
ANEXO I. Factores de emisión.....	98
ANEXO II. Relación de fuentes de información del inventario de la huella de carbono (alcance 3)	110
ANEXO III. Encuesta de movilidad 2021	112
ANEXO IV. Sectores de actividad económica de las cuentas ambientales 2012 (INE).....	115
ANEXO V: Evolución de la huella de carbono para el periodo 2010–2017	118
ANEXO VI: Recálculos 2018–2019	142

LISTADO DE TABLAS Y GRÁFICAS

TABLAS

Tablas Resumen ejecutivo

Tabla RE 1. Desglose de emisiones en 2020 según fuentes emisoras.....	12
Tabla RE 2. Desglose de emisiones en 2021 según fuentes emisoras.....	13
Tabla RE 3. Fuentes y emisiones de alcance 1+2. Año 2020.....	14
Tabla RE 4. Fuentes y emisiones de alcance 1+2. Año 2021.....	15
Tabla RE 5. Fuentes y emisiones de alcance 3. Año 2020.....	17
Tabla RE 6. Fuentes y emisiones de alcance 3. Año 2021.....	17

Tablas Informe

Tabla 1. Nº de empleados según edificios y años	32
Tabla 2. Fuentes emisoras y unidades	33
Tabla 3. Emisiones debidas al consumo de gasóleo en edificios. Año 2020	36
Tabla 4. Emisiones debidas al consumo de gas natural en edificios. Año 2020	36
Tabla 5. Emisiones debidas al consumo de combustibles fósiles en edificios. Año 2020	37
Tabla 6. Emisiones debidas al consumo de gasóleo en edificios. Año 2021	37
Tabla 7 Emisiones debidas al consumo de gas natural en edificios. Año 2021	38
Tabla 8. Emisiones debidas al consumo de combustibles fósiles en edificios. Año 2021	38
Tabla 9. Emisiones debidas a fugas de equipos de climatización. Año 2020	39
Tabla 10. Emisiones debidas a fugas de equipos de climatización. Año 2021	40
Tabla 11. Consumo de vehículos de la flota propia. Año 2020	41
Tabla 12. Consumo de vehículos de la flota propia. Año 2021	41
Tabla 13. Emisiones debidas al consumo de la flota propia de vehículos. Año 2020	42
Tabla 14. Emisiones debidas al consumo de la flota propia de vehículos. Año 2021	43
Tabla 15. Emisiones debidas al consumo de electricidad en edificios. Año 2020	44
Tabla 16. Emisiones debidas al consumo de electricidad en edificios. Año 2021	45
Tabla 17. Desglose de emisiones de alcance 1+2 en el año 2020	45
Tabla 18. Desglose de emisiones de alcance 1+2 en el año 2021.....	46
Tabla 19. Asignación de patrones de movilidad según encuesta. Año 2020 y año 2021.....	49
Tabla 20. Distancia y emisiones debidas al transporte interno. Año 2020	51
Tabla 21. Distancia y emisiones debidas al transporte interno. Año 2021	52
Tabla 22. Distancias y emisiones debidas al transporte externo (alcance 3). Año 2020	53
Tabla 23. Distancias y emisiones debidas al transporte externo (alcance 3). Año 2021	54
Tabla 24. Emisiones de las aeronaves por gasolina de aviación. Año 2020	55

Tabla 25. Emisiones de las aeronaves por queroseno. Año 2020	56
Tabla 26. Emisiones totales aeronaves. Año 2020	57
Tabla 27. Emisiones de las aeronaves por gasolina de aviación. Año 2021	57
Tabla 28. Emisiones de las aeronaves por queroseno. Año 2021	58
Tabla 29. Emisiones totales aeronaves. Año 2021	58
Tabla 30. Tratamientos de los residuos del MITECO.....	60
Tabla 31. Cantidad de residuos generados por sedes. Año 2020	60
Tabla 32. Cantidad de residuos generados por sedes. Año 2021	60
Tabla 33. Emisiones debidas al transporte de residuos. Año 2020	62
Tabla 34. Emisiones debidas al tratamiento de residuos. Año 2020.....	62
Tabla 35. Emisiones debidas al transporte de residuos. Año 2021	63
Tabla 36. Emisiones debidas al tratamiento de residuos. Año 2021	64
Tabla 37. Emisiones debidas a las compras y contrataciones. Año 2020.....	67
Tabla 38. Emisiones debidas a las compras y contrataciones. Año 2021	68
Tabla 39. Emisiones alcance 3 año 2020	70
Tabla 40. Emisiones alcance 3 año 2021	71
Tabla 41. Desglose de emisiones según alcances Año 2020	72
Tabla 42. Desglose de emisiones según alcances Año 2021	73
Tabla 43. Desglose de emisiones según fuentes emisoras. Año 2020.....	74
Tabla 44. Desglose de emisiones según fuentes emisoras. Año 2021	75
Tabla 45. Evolución de emisiones según fuentes emisoras: 2018-2021	78
Tabla 46. Evolución de consumos por sedes. 2018-2021	82
Tabla 47 Evolución consumo según fuentes en los Servicios Periféricos de Costas	84
Tabla 48. Evolución de emisiones por sedes. 2018-2021	85
Tabla 49. Evolución del ratio de consumo por empleado en Pza de San Juan de la Cruz y Pº de la Castellana, 160	88
Tabla 50. Evolución del ratio de consumo por superficie en Pza de San Juan de la Cruz y Pº de la Castellana, 160.....	90
Tabla 51. Factores de emisión y fuentes de información, año 2020	98
Tabla 52. Factores de emisión y fuentes de información, año 2021	102
Tabla 53. Factores de emisión de actividades económicas.....	106
Tabla 54. Potenciales de Calentamiento Global	107
Tabla 55. Relación de fuentes de información del inventario de huella de carbono (alcance 3).....	110
Tabla 56. Desglose de emisiones según fuentes emisoras sin considerar equipos de climatización. 2010-2017.....	118
Tabla 57. Consumo de combustible y emisiones de los vehículos del MAPAMA 2010-2017.....	121
Tabla 58. Desglose de emisiones de alcance 1+2 excluyendo fugas de gases fluorados. 2010-2017.....	126
Tabla 59. Evolución emisiones buques (t CO ₂). 2010-2017	129
Tabla 60. Consumo y emisiones de combustibles fósiles en aeronaves. 2010-2017.....	130
Tabla 61. Asignación de perfiles de desplazamiento de los empleados del MAPAMA	132

Tabla 62. Evolución de emisiones (t CO ₂ eq) del transporte interno según medios de transporte. 2011-2017	133
Tabla 63. Emisiones debidas al transporte externo. 2010-2017	134
Tabla 64. Evolución de emisiones debidas a las compras y contrataciones	138
Tabla 65. Desglose de emisiones de alcance 3. 2010-2017	140
Tabla 66. Factores de emisión empleados cada año para vehículos y equipos de combustión fija	142

GRÁFICAS

Gráficas Resumen ejecutivo

Gráfica RE 1. Reparto (%) de Huella de carbono según alcances. Año 2020	13
Gráfica RE 2. Reparto (%) de Huella de carbono según alcances. Año 2021	14
Gráfica RE 3. Reparto de emisiones según fuentes incluidas en alcance 1+2. Año 2020	15
Gráfica RE 4. Reparto de emisiones según fuentes incluidas en alcance 1+2. Año 2021	16
Gráfica RE 5. Reparto de emisiones según fuentes incluidas en alcance 3. Año 2020	16
Gráfica RE 6. Reparto de emisiones según fuentes incluidas en alcance 3. Año 2021	18
Gráfica RE 7. Evolución huella de carbono total: 2018-2021	18
Gráfica RE 8. Evolución emisiones: alcances 1 y 2.	18
Gráfica RE 9. Evolución emisiones: alcance 3	19

Gráficas Informe

Gráfica 1. Reparto de emisiones y consumo según tipo de combustible utilizado. Año 2020	42
Gráfica 2. Reparto de emisiones y consumo según tipo de combustible utilizado. Año 2021	43
Gráfica 3. Distribución de emisiones de alcance 1+2. Año 2020	46
Gráfica 4. Distribución de emisiones de alcance 1+2. Año 2021	46
Gráfica 5. Distribución de patrones de movilidad según encuestas	50
Gráfica 6. Emisiones y distancia recorrida según medio de transporte. Transporte interno. Año 2020	51
Gráfica 7. Emisiones y distancia recorrida según medio de transporte. Transporte interno. Año 2021	52
Gráfica 8. Emisiones y distancia recorrida según medios de transporte utilizados. Año 2020	53
Gráfica 9. Emisiones y distancia recorrida según medios de transporte utilizados. Año 2021	54
Gráfica 10. Hectáreas quemadas por fuego en incendios forestales	59
Gráfica 11. Reparto de la generación de residuos y de las emisiones según tipologías de residuos. Año 2020	63
Gráfica 12. Reparto de la generación de residuos y de las emisiones según tipologías de residuos. Año 2021	64
Gráfica 13. Reparto del gasto y de las emisiones debido a compras y contrataciones en el MITECO. Año 2020	68
Gráfica 14. Reparto del gasto y de las emisiones debido a compras y contrataciones en el MITECO. Año 2021	69
Gráfica 15. Reparto de emisiones de alcance 3 según actividades. Año 2020	71
Gráfica 16. Reparto de emisiones de alcance 3 según actividades. Año 2021	71
Gráfica 17. Reparto (%) de Huella de carbono según alcances. Año 2020	72

Gráfica 18. Reparto (%) de Huella de carbono según alcances. Año 2021	73
Gráfica 19. Evolución huella de carbono total: 2018-2021	78
Gráfica 20. Evolución emisiones: alcances 1 y 2	79
Gráfica 21. Evolución emisiones: alcance 3	80
Gráfica 22. Evolución emisiones según actividades de alcance 3	81
Gráfica 23. Evolución de consumos: Paseo Castellana, 160, Pza San Juan de la Cruz y Servicios Periféricos de Costas, 2018-2021	86
Gráfica 24. Evolución de emisiones: Paseo Castellana, 160, Pza San Juan de la Cruz y Servicios Periféricos de Costas	86
Gráfica 25. Evolución de consumos: José Abascal y Gran Vía de San Francisco, 2020-2021	87
Gráfica 26. Evolución de emisiones: José Abascal y Gran Vía de San Francisco, 2020-2021	87
Gráfica 27. Evolución del ratio de consumo por empleado en Plaza de San Juan de la Cruz	89
Gráfica 28. Evolución del ratio de consumo por empleado en Pº de la Castellana, 160	89
Gráfica 29. Evolución del ratio de consumo por superficie en el edificio de Plaza San Juan de la Cruz	90
Gráfica 30. Evolución del ratio de consumo por superficie en Paseo de la Castellana, 160	91
Gráfica 31. Consumo Energético Térmico Normalizado por Grado-día de calefacción	92
Gráfica 32. Consumo térmico y eléctrico por superficie	93
Gráfica 33. Consumo Energético para producir Frío Normalizado por Grado-día de refrigeración	94
Gráfica 34. Evolución emisiones alcance 1+2 y 3 (t CO ₂) sin considerar equipos de climatización. 2010-2017	118
Gráfica 35. Evolución emisiones alcance 1+2 (t CO ₂) según actividades. 2010-2017	120
Gráfica 36. Evolución del consumo (miles litros) de los vehículos del MAPAMA según tipos de combustible. 2010-2017	121
Gráfica 37. Evolución de las emisiones (t CO ₂ eq) de los vehículos del MAPAMA según tipos de combustible. 2010-2017	122
Gráfica 38. Evolución del consumo de combustibles fósiles y electricidad en edificios. 2010-2017	123
Gráfica 39. Evolución de las emisiones del consumo de combustibles fósiles y electricidad en edificios. 2010-2017	124
Gráfica 40. Evolución de emisiones (t CO ₂ eq) del consumo de combustibles fósiles en edificios. 2010-2017	125
Gráfica 41. Evolución de las emisiones de alcance 1+2 (t CO ₂). 2010-2017	126
Gráfica 42. Evolución emisiones alcance 3 según actividades (t CO ₂). 2010-2017	128
Gráfica 43. Evolución de las emisiones de los buques. 2010-2017	129
Gráfica 44. Evolución de las emisiones de las aeronaves. 2010-2017	130
Gráfica 45. Evolución conatos-incendios en España 2007-2017. Fuente MAPAMA	131
Gráfica 46. Distribución de perfiles de desplazamiento. 2010-2017	132
Gráfica 47. Evolución de emisiones (t CO ₂ eq) del transporte según medios de transporte. 2011-2017	134
Gráfica 48. Evolución de emisiones (t CO ₂ eq) del transporte externo. 2010-2017	135
Gráfica 49. Evolución de emisiones (t CO ₂ eq) del transporte externo según tipo de trayecto. 2010-2017	136
Gráfica 50. Evolución de las emisiones debidas a la gestión de residuos (t CO ₂ eq). 2010-2017	137
Gráfica 51. Evolución de las emisiones debidas a las compras y contrataciones. 2010-2017	138
Gráfica 52. Evolución del gasto y de las emisiones debidas a las compras y contrataciones. 2010-2017	139
Gráfica 53. Evolución de las emisiones de alcance 3. 2010-2017	141

RESUMEN EJECUTIVO AÑO 2020 Y AÑO 2021

El presente informe se corresponde con los cálculos de huella de carbono para los alcances 1, 2 y 3 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) de los años 2020 y 2021. La huella de carbono de los Ministerios homólogos para años anteriores (desde 2010 hasta 2019) puede consultarse en el siguiente enlace: [Informes de la Huella de carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico](#).

El ámbito de estudio engloba los cuatro edificios situados en Madrid (Plaza de San Juan de la Cruz, Paseo de la Castellana 160, José Abascal 4 y Gran Vía de San Francisco), donde se desarrolla la principal actividad de los Servicios

Centrales del MITECO, así como las 28 sedes de los Servicios Periféricos de Costas situadas en diversos lugares de España.

HUELLA DE CARBONO DE LOS AÑOS 2020 Y 2021: RESULTADOS

El resultado de la huella de carbono obtenido para los alcances 1+2 y 3 asciende, en el año **2020**, a **68.695,2 t CO₂eq** y, en el año **2021**, a **105.931,7 t CO₂eq**. Si se desglosan las fuentes emisoras consideradas en cada alcance, los resultados son los siguientes:

Tabla RE 1

DESGLOSE DE EMISIONES EN 2020 SEGÚN FUENTES EMISORAS.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3 t CO ₂ eq			
		Parciales		Totales	
		t CO ₂ eq	%	t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	543,8	0,79%	1.106,7	1,61%
	Consumo combustibles edificios	523,6	0,76%		
	Climatización / Refrigeración	39,3	0,06%		
2	Consumo eléctrico	109,3	0,16%	109,3	0,16%
3	Compras y contrataciones	58.074,2	84,54%	67.479,2	98,23%
	Transporte interno	347,2	0,51%		
	Transporte externo	120,7	0,18%		
	Aeronaves	8.883,3	12,93%		
	Gestión de residuos	53,7	0,08%		
TOTALES		68.695,2	100,00%	68.695,2	100,00%

Tabla RE 2

DESGLOSE DE EMISIONES EN 2021 SEGÚN FUENTES EMISORAS.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3 t CO ₂ eq			
		Parciales		Totales	
		t CO ₂ eq	%	t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	437,8	0,41%	1.007,0	0,95%
	Consumo combustibles edificios	455,5	0,43%		
	Climatización / Refrigeración	113,7	0,11%		
2	Consumo eléctrico	183,9	0,17%	183,9	0,17%
3	Compras y contrataciones	94.788,4	89,48%	104.740,8	98,88%
	Transporte interno	557,4	0,53%		
	Transporte externo	187,8	0,18%		
	Aeronaves	9.126,5	8,62%		
	Gestión de residuos	80,7	0,08%		
TOTALES		105.931,7	100,00%	105.931,7	100,00%

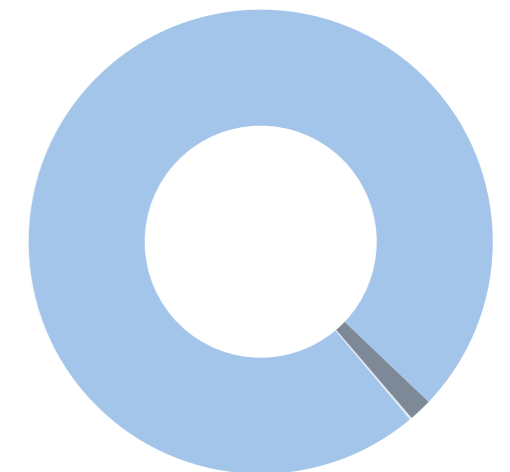
En ambos años, más del 98% de las emisiones de la huella de carbono son emisiones indirectas y el 84,54 % de éstas (58.074,2 t CO₂eq) en el año 2020, y el 89,48 % (94.788,4 t CO₂eq), son debidas a las compras y contrataciones que realiza el Ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como para la ejecución de obras de diversa índole.

En las gráficas siguientes, se representan los distintos porcentajes por cada uno de los tres alcances:

Gráfica RE 1

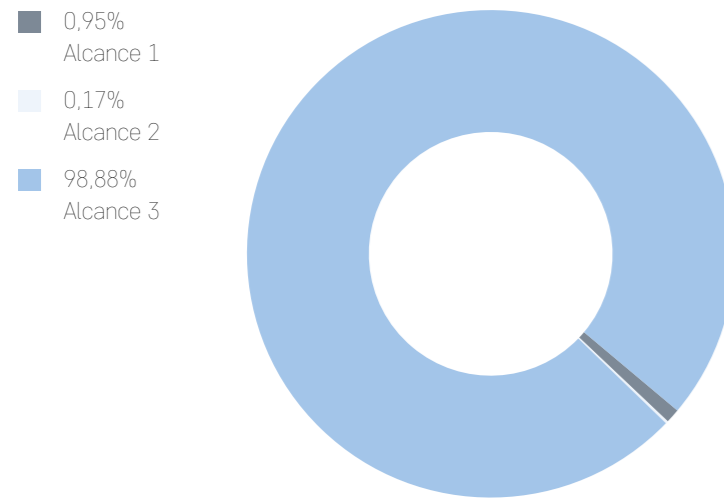
REPARTO (%) DE HUELLA DE CARBONO SEGÚN ALCANCES. 2020.

- 1,61% Alcance 1
- 0,16% Alcance 2
- 98,23% Alcance 3



Gráfica RE 2

REPARTO (%) DE HUELLA DE CARBONO SEGÚN ALCANCES. AÑO 2021.



ALCANCE 1+2

Las emisiones de **alcance 1** ascienden en **2020** a **1.106,7 t CO₂eq**, y en **2021** a **1.007,0 t CO₂eq**, y se deben principalmente, a los desplazamientos de la flota de vehículos (44,72%, 36,76% respectivamente) y al consumo de combustibles de los edificios para cubrir las necesidades térmicas (43,06%, 38,25% respectivamente). Las emisiones debidas a las fugas de los equipos de climatización y refrigeración suponen menos del 10% de las emisiones de alcance 1 en ambos años.

Las emisiones de alcance 2 se deben al consumo eléctrico y suponen, para los respectivos años, el 8,99% y el 15,44% de las emisiones de alcance 1+2.

En las tablas y gráficas siguientes se muestran los resultados según el alcance y las actividades desarrolladas:

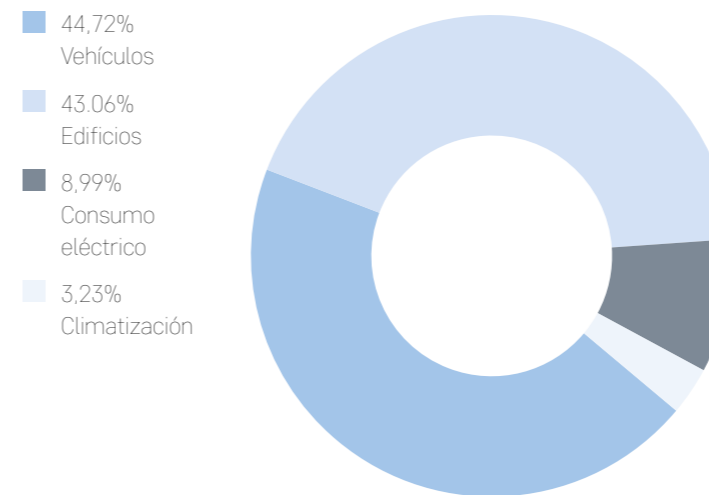
Tabla RE 3

FUENTES Y EMISIONES DE ALCANCE 1+2. AÑO 2020.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	543,8	44,72%
	Consumo combustibles edificios	523,6	43,06%
	Climatización Refrigeración	39,3	3,23%
2	Consumo eléctrico	109,3	8,99%
TOTAL		1.216,1	100,00%

Gráfica RE 3

REPARTO DE EMISIONES SEGÚN FUENTES INCLUIDAS EN ALCANCE 1+2. AÑO 2020.



En el año 2020, cerca de la mitad de las emisiones directas, el 44,72%, se deben el consumo de combustibles de vehículos que son propiedad del MITECO, tanto de los edificios de los Servicios Centrales como de los Servicios Periféricos de Costas. Este porcentaje es del 36,76% para el año 2021.

El consumo de combustibles fósiles para cubrir las necesidades térmicas de los edificios que ocupan los empleados supone el 43,06% de las emisiones en el año 2020, y en el 2021, el 38,25%. Por otra parte, en el año 2020 únicamente se ha registrado la recarga de dos equipos de climatización lo que ha supuesto un incremento de la huella de alcance 1+2 de un 3,23%. Este porcentaje para 2021 asciende a un 9,55% ya que se han realizado recargas en cuatro equipos.

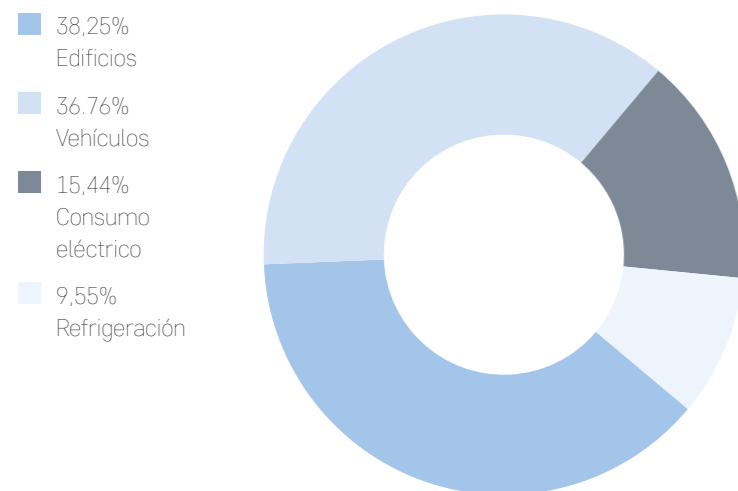
Tabla RE 4

FUENTES Y EMISIONES DE ALCANCE 1+2. AÑO 2021.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles edificios	455,5	38,25%
	Consumo combustibles vehículos	437,8	36,76%
	Climatización Refrigeración	113,7	9,55%
2	Consumo eléctrico	183,9	15,44%
TOTAL		1.190,9	100,00%

Gráfica RE 4

REPARTO DE EMISIONES SEGÚN FUENTES INCLUIDAS EN ALCANCE 1+2. AÑO 2021.



El porcentaje de emisiones indirectas derivadas del consumo eléctrico es reducido, un 8,99% del total de la huella de alcance 1 y 2 en 2020, y un 15,44% en 2021. Esto se debe a que los edificios de los Servicios Centrales no generan emisiones debidas a la electricidad al considerarse que provienen de fuentes de energía renovable (excepto el edificio situado en la calle José Abascal, 4 de Madrid).

ALCANCE 3

La huella de carbono de **alcance 3** considerando las actividades que se muestran en las tablas siguientes asciende en **2020 a 67.479,2 t CO₂eq** y, en **2021, a 104.740,8 t CO₂eq**. En ambos años, la gran mayoría de estas emisiones (86,06 % y 90,5% respectivamente) se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el Ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como la ejecución de obras de diversa índole. Le sigue, con una contribución del 13,16% y 8,71% respectivamente, el consumo de combustibles de las aeronaves de extinción de incendios.

En las tablas y gráficas siguientes se muestran los resultados según las actividades consideradas en el alcance 3:

Gráfica RE 5

REPARTO DE EMISIONES SEGÚN FUENTES INCLUIDAS EN ALCANCE 3. AÑO 2020.

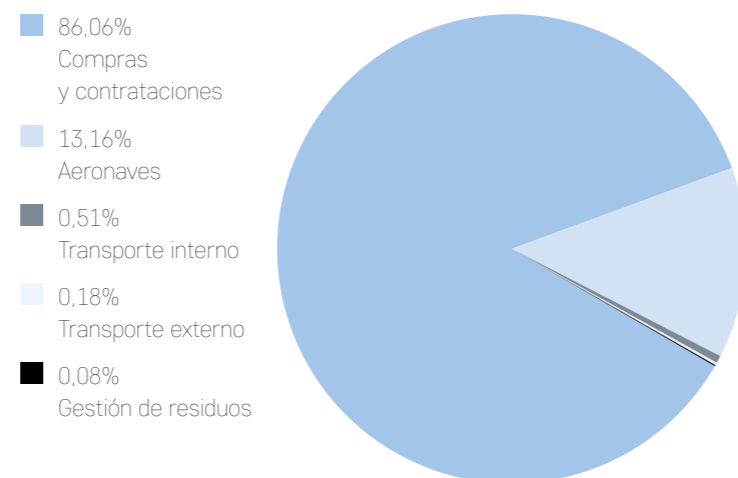


Tabla RE 5

FUENTES Y EMISIONES DE ALCANCE 1+2. AÑO 2020.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 3	
		t CO ₂ eq	%
3	Compras y contrataciones	58.074,2	86,06%
	Transporte interno	347,2	0,51%
	Transporte externo	120,7	0,18%
	Aeronaves	8.883,3	13,16%
	Gestión de residuos	53,7	0,08%
TOTAL		67.479,2	100,00%

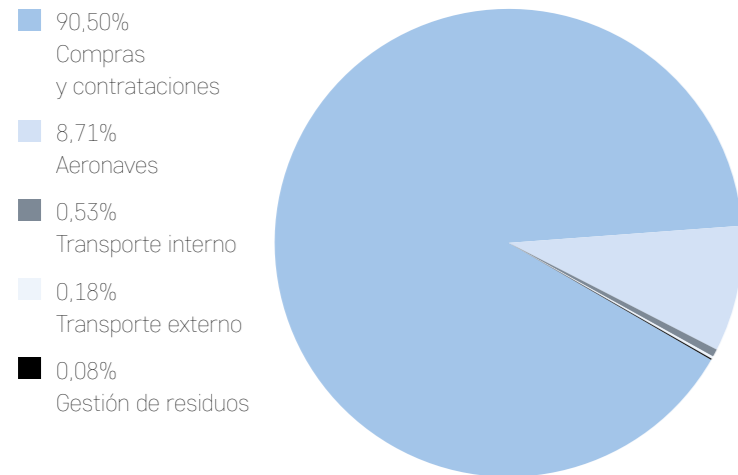
Tabla RE 6

FUENTES Y EMISIONES DE ALCANCE 1+2. AÑO 2021.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 3	
		t CO ₂ eq	%
3	Compras y contrataciones	94.788,4	90,50%
	Transporte interno	557,4	0,53%
	Transporte externo	187,8	0,18%
	Aeronaves	9.126,5	8,71%
	Gestión de residuos	80,7	0,08%
TOTAL		104.740,8	100,00%

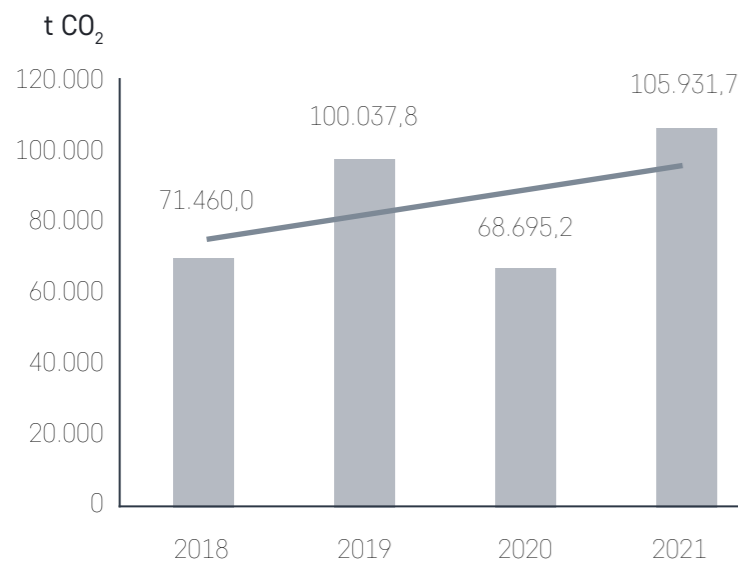
Gráfica RE 6

REPARTO DE EMISIONES SEGÚN FUENTES INCLUIDAS EN ALCANCE 3. AÑO 2021.



Gráfica RE 7

EVOLUCIÓN HUELLA DE CARBONO TOTAL: 2018-2021.

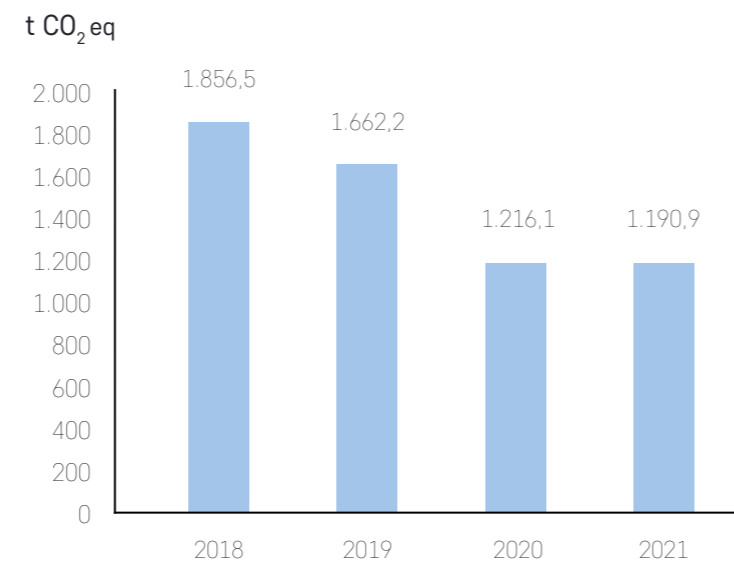


EVOLUCIÓN HUELLA DE CARBONO 2018-2021

El resultado de la huella de carbono obtenido para los alcances 1, 2 y 3, desde el año 2018 hasta el 2021, refleja una tendencia ascendente interrumpida en el año 2020 en el que, debido a la pandemia de COVID-19, la huella total muestra el valor más bajo de los cuatro estudiados. En el año 2021 se observa de nuevo un incremento, del 54,2% respecto al año anterior, motivado por aumento en el nivel de actividad y, por tanto, de consumo energético y emisiones.

Gráfica RE 8

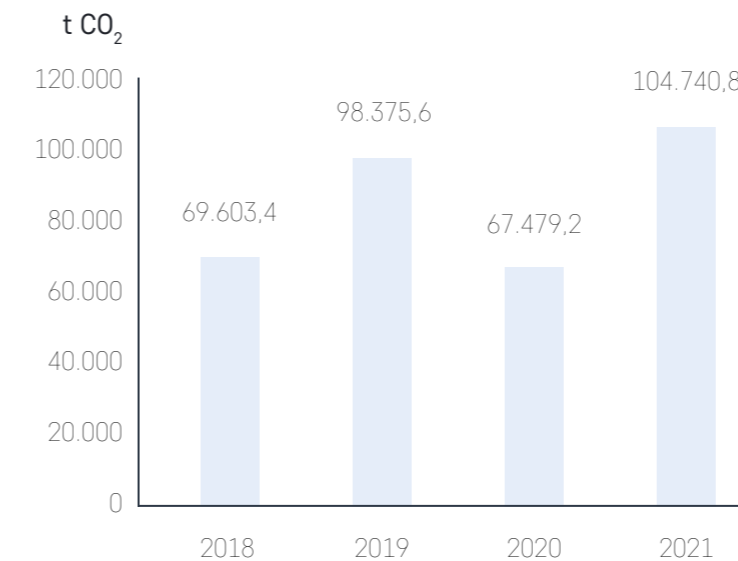
EVOLUCIÓN EMISIONES: ALCANCES 1 Y 2.



Se observa una tendencia descendente de la huella de carbono de alcance 1 y 2, alcanzándose una reducción del 35,9% entre el año 2018 y el 2021. El motivo es la reducción del consumo de combustibles fósiles, tanto para vehículos, como para cubrir las necesidades térmicas de los edificios. Destaca la caída de los niveles de consumo y emisiones durante los años 2020 y 2021 que se explica por la implantación del teletrabajo a raíz de la pandemia de COVID-19.

Gráfica RE 9

EVOLUCIÓN EMISIONES: ALCANCE 3



La suma de las emisiones de alcance 3 muestra una tendencia ascendente que se ve interrumpida en el año 2020 debido a la disminución del nivel de actividad provocada por la pandemia de COVID-19. Por este motivo, el año 2020 es, de los cuatro estudiados, el que presenta el mayor valor de la suma de las emisiones englobadas en este alcance.

INTRODUCCIÓN

Un año más, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), presenta el cálculo de su huella de carbono, en esta ocasión se incluyen los datos y cálculos correspondientes a los años 2020 y 2021. En la presente edición, además de calcular las emisiones de CO₂ se han calculado las de los gases CH₄ y N₂O.

En el presente informe, se describe la metodología llevada a cabo, los datos de actividad recogidos, los factores de emisión utilizados y los resultados absolutos y relativos obtenidos.

Posteriormente, se analiza la evolución de los resultados obtenidos desde el año 2018 para cada sede ministerial

incluida en el estudio. Para realizar este análisis ha sido necesario recalcular las emisiones según actividades para los años 2018 y 2019 incluyendo los gases CH₄ y N₂O. Estos recálculos se pueden consultar en el [ANEXO VI](#) del presente documento.

Adicionalmente en el [ANEXO V](#) se presenta el estudio de la evolución de la huella de carbono que comprende el periodo 2010 – 2017 con los edificios que formaban parte del estudio cada año.

METODOLOGÍA

2

Para la realización de este estudio se han utilizado distintos procedimientos de cálculo en función de las unidades en las que los datos estaban disponibles. Las actividades que realiza el MITECO para el desarrollo de sus funciones, como se explica más adelante, pueden cuantificarse de diversas maneras (litros de gasoil consumidos en sus calderas, kWh

de electricidad consumida, euros gastados en un determinado proyecto, etc.).

La base metodológica para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero que se derivan de estas actividades es siempre la misma, y consiste en la aplicación de la siguiente fórmula:

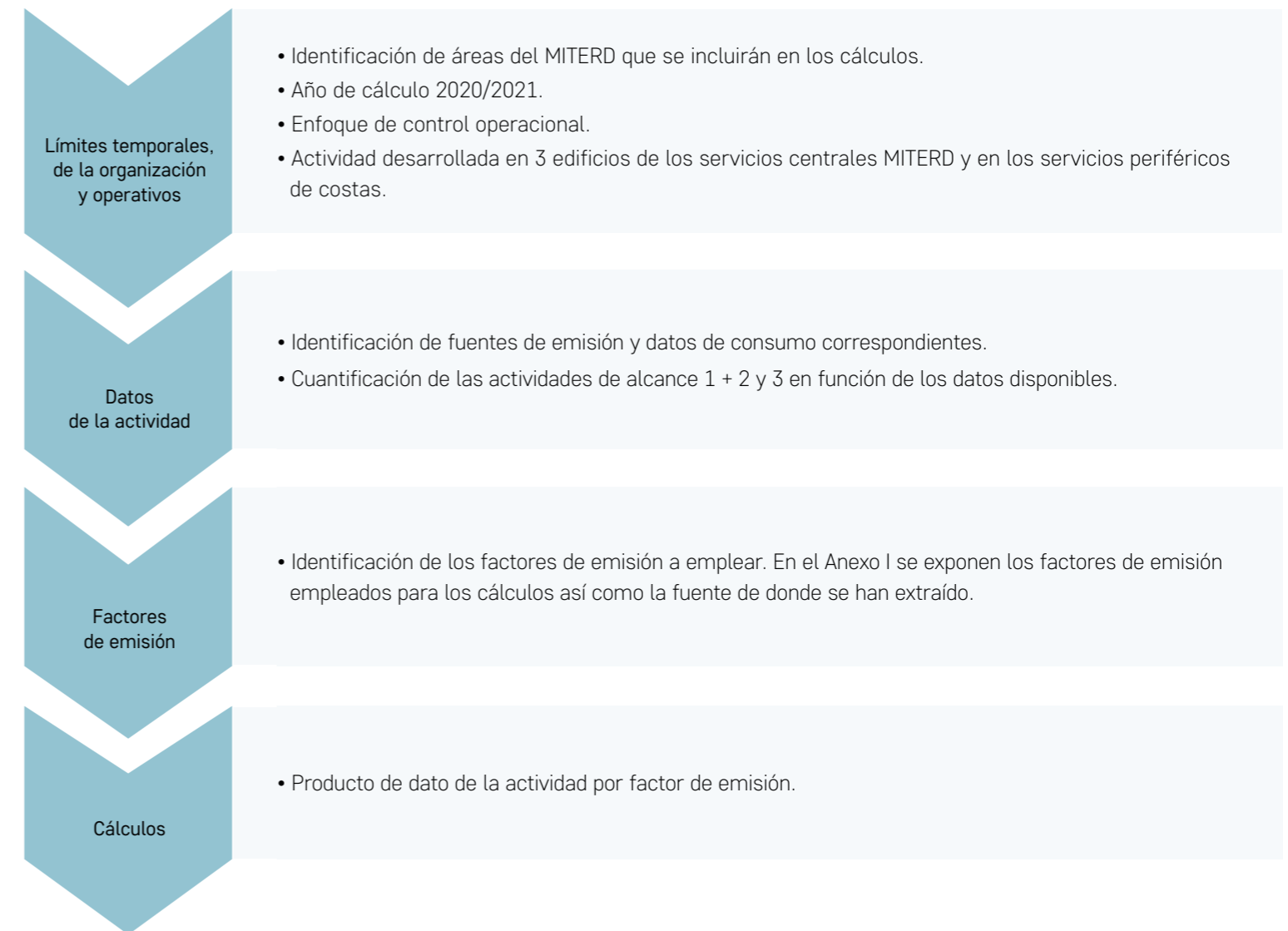
Huella de carbono = Dato de la actividad x Factor de emisión

Siendo:

- ◆ *Dato de actividad*: parámetro que define el grado de actividad (ej.: litros de gasóleo C)
- ◆ *Factor de emisión normalizado*: supone la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad" (ej.: 2,868 kg CO₂/l)

La unidad utilizada para exponer los resultados es la t CO₂eq (tonelada de CO₂ equivalente), unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento global (PCG) de cada uno de los gases efecto invernadero, expresado en términos del PCG de una unidad de dióxido de carbono. Se utiliza para medir el impacto sobre el cambio climático de la liberación de diferentes gases de efecto invernadero a través de una misma unidad.

La metodología empleada para realizar los cálculos de alcance 1+2 se basa en los procedimientos descritos en el *Estándar corporativo de contabilidad y reporte del Protocolo de gases de efecto invernadero*¹, que constituye la metodología internacional con mayor implantación en la actualidad y que sigue las directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés)². A continuación, se muestra un esquema que describe los pasos que se han seguido para calcular la huella de carbono:



¹ <http://www.ghgprotocol.org/>

² <http://www.ipcc.ch/>

ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES Y RECOPILOCIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD

La primera etapa en el proceso de cálculo de la huella de carbono de una organización consiste en la determinación de los límites temporales, de la organización y operativos que establecerán el marco del estudio y los pasos posteriores del cálculo.

LÍMITE TEMPORAL

En este informe se expone el cálculo de la huella de carbono para los años 2020 y 2021 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Se refleja la evolución de la huella de carbono desde el año 2018 y se analizan los resultados obtenidos en materia de eficiencia energética de los edificios en los que a lo largo de estos años se ha desarrollado la actividad del MITECO, y

para los que se tienen datos de todo el periodo, en este caso, los situados en Plaza de San Juan de la Cruz,10 (Madrid), Paseo de la Castellana, 160; y los correspondientes a las sedes de los Servicios Periféricos de Costas. Para realizar este análisis ha sido necesario recalcular las emisiones según actividades para los años 2018 y 2019 incluyendo los gases CH₄ y N₂O. Estos recálculos se pueden consultar en el [ANEXO VI](#) del presente documento.

Adicionalmente en el [ANEXO V](#) se presenta el estudio de la evolución de la huella de carbono que comprende el periodo 2010 – 2017 con los edificios que formaban parte del estudio cada año.



3

LÍMITE DE LA ORGANIZACIÓN – ENFOQUE

El enfoque seleccionado es el de **control operativo**. Bajo este enfoque se incluyen en el cálculo aquellas instalaciones, centros y vehículos respecto de los cuales MITECO tiene capacidad de dirigir sus políticas operativas y, por tanto, existe una información completa y accesible.

El estudio engloba 4 edificios en los que se llevan a cabo los Servicios Centrales y se ubican en la ciudad de Madrid y otros 28 edificios repartidos por diversos lugares de España en los que se desarrollan los Servicios Periféricos de Costas. Cabe destacar que algunos de los edificios considerados no son ocupados en su totalidad por empleados del MITECO, en estos casos se ha estimado el consumo en función del número de empleados respecto al total, o en función del coeficiente de participación asignado.

Las características principales de los edificios de los Servicios Centrales se describen a continuación.

Edificio situado en Plaza de San Juan de la Cruz, 10 (Madrid)

Este edificio tiene una superficie construida de 53.343 m² con ocho plantas sobre rasante y dos bajo rasante. El sistema de producción de calor es centralizado y está formado por tres calderas de gasoil modulantes de 895 kW cada una y elementos terminales tipo fancoil. El sistema de producción de frío es también centralizado y está formado por dos enfriadoras de tornillo. Adicionalmente, el edificio cuenta con 70 equipos autónomos de producción frío/calor para climatizar

determinadas zonas cuando por horario el sistema general de edificio se encuentra apagado.

Edificio situado en Paseo de la Castellana, 160 (Madrid)³

Este edificio tiene una superficie construida de 17.891,7 m² en su totalidad, y de esta, se asignan 3.120 m² a la Secretaría de Estado de Energía del MITECO. El edificio cubre sus necesidades energéticas a través de gasoil, gas natural y electricidad.

Edificio situado en la calle de Gran Vía de San Francisco (Madrid)

Este edificio tiene una superficie construida de 11.236 m² en su totalidad, y de esta, se asignan 3.152 m² a la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITECO. El edificio cubre sus necesidades energéticas a través de electricidad.

Edificio situado en la Calle José Abascal 4, (Madrid)

En este edificio se encuentra la Dirección General de Políticas contra la Despoblación de la Secretaría General para el Reto Demográfico. El edificio cubre sus necesidades energéticas a través de gasoil y electricidad. El porcentaje de ocupación del MITECO en el edificio, es del 2,452% sobre el total de la superficie útil del edificio que es de 26.111,56 m².

Edificios de los Servicios Periféricos de Costas:

- Demarcación de Costas en Illes Balears: c/ Felicià Fuster, nº 7 (Palma)
- Demarcación de Costas en Illes Balears (Menorca)
- Demarcación de Costas en Illes Balears (Ibiza)

- Demarcación de Costas en Barcelona
- Demarcación de Costas en Fuerteventura
- Demarcación de Costas en Motril
- Demarcación de Costas en Guipuzcoa
- Demarcación de Costas en Lanzarote
- Demarcación de Costas den Málaga
- Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico: c/Marianista Cubillo, 7 (Cádiz)
- Demarcación de Costas en A Coruña: San Pedro de Mezonzo, 2 bajo (A Coruña)
- Demarcación de Costas en Asturias: Plaza de España, 3 (Oviedo)
- Demarcación de Costas de Canarias: Explanada Tomás Quevedo s/n, Edificio autoridad portuaria 4ª planta (Las Palmas de Gran Canaria)
- Demarcación de Costas en Cantabria: c/Vargas, 53. Planta 3ª (Cantabria)
- Demarcación de Costas en Valencia: c/Joaquín Ballester, 39 - 1ª planta (Valencia)
- Demarcación de Costas del País Vasco (Bizkaia): c/Gran Vía, 50 7ª planta (Bilbao)
- Servicio Provincial de Costas en Alicante: Plaza de la Montañeta, 9 (Alicante)
- Servicio Provincial de Costas en Almería: Paseo de Almería, 41 (Almería)
- Servicio Provincial de Costas en Castellón: c/ Escultor Viciano, 2 (Castellón)
- Servicio Provincial de Costas en Granada: c/ Ribera del Beiro, 15, esc. 3, Bajo-2 (Granada)
- Demarcación de Costas en Murcia: c/Alfonso X el Sabio, nº 6. Edif. Múltiple 1ª planta
- Servicio Provincial de Costas en Huelva: c/La Fuente, 14 (Huelva)

- Servicio Provincial de Costas en Lugo: Ronda da Muralla, 131 - 1º (Lugo)
- Servicio Provincial de Costas en Pontevedra: c/San José, 6 (Pontevedra)
- Servicio Provincial de Costas en Santa Cruz de Tenerife: Rambla de Santa Cruz, 169 (Santa Cruz de Tenerife)
- Servicio Provincial de Costas en Sevilla: Avenida de la Raza s/n (Sevilla)
- Servicio Provincial de Costas en Tarragona: Plaza Imperial Tarraco, 4 - 4ª planta (Tarragona)
- Servicio Provincial de Costas en Girona: Avda. Jaime I, 47 - 4ª planta (Gerona)

Desde el año 2010 hasta el 2012, los edificios considerados fueron estos siete: c/ Alfonso XII, 62, Paseo de Infanta Isabel, 1, Plaza de San Juan de la Cruz s/n, c/ Velázquez, 147, c/ Velázquez, 144, c/ Ríos Rosas, 24 y c/ Alcalá, 92.

Posteriormente, debido a reestructuraciones realizadas a finales de 2012, desde 2013 hasta 2015 los edificios que se englobaron fueron los situados en las siguientes ubicaciones: Paseo de Infanta Isabel, 1, Plaza de San Juan de la Cruz s/n, c/ Alcalá, 92, c/ Velázquez, 147, c/ Velázquez, 144, c/ Almagro, 33 y c/ Gran Vía de San Francisco, 4 y 6.

Para los cálculos de 2016 y 2017 fue posible ampliar el ámbito de estudio añadiendo otras dos sedes a las mencionadas en el párrafo anterior: el Laboratorio Arbitral Agroalimentario de Madrid y el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete.

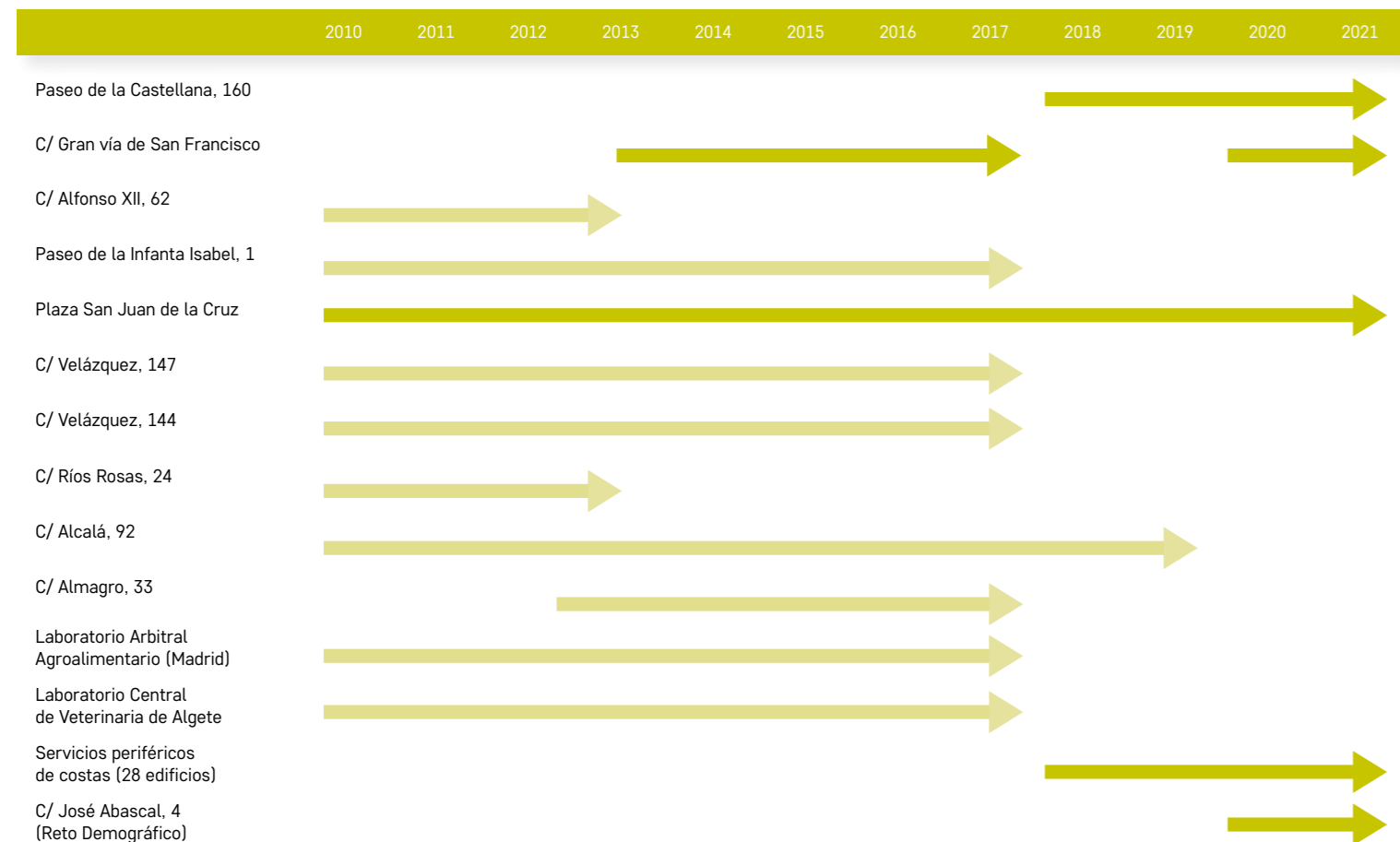
En el edificio de Alcalá, 92; el 29 de enero comenzó la mudanza que fue por bloques y terminó el 12 de febrero de 2020. Como aproximación se consideró que Alcalá, 92 dejó de ser una sede incluida en los límites a partir del 1 de enero de 2020.

³ Se trata de un edificio compartido con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y en los cálculos únicamente se incluirá la parte que se corresponde con las dependencias de la Secretaría de Estado y Energía del MITECO.

En la presente edición, para el cálculo de la huella de los años 2020 y 2021, además de considerarse las sedes situadas en los edificios de Paseo de la Castellana, 160 y Plaza de San Juan de la Cruz de Madrid, y las sedes de los Servicios Periféricos de Costas situadas en diversos puntos de España, se incluye por primera vez la sede de la Dirección General de Políticas contra la Despoblación de la Secretaría General para el Reto Demográfico situada en c/ José Abascal, 4 y vuelve a tenerse en cuenta parte del edificio de c/ Gran Vía de San Francisco, donde se ubica la actual sede de la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación.

Cabe recordar que las dependencias de la Secretaría de Estado y Energía situadas en el edificio de Paseo de la Castellana, 160 entran a formar parte del MITECO a partir de la reestructuración de los departamentos ministeriales entre MITECO y MAPA el día 6 de junio de 2018.

Para más información sobre la huella de carbono de años anteriores se encuentran disponibles en la página web del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono los [Informes de la Huella de carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico](#) de todos los años desde el 2010.



LÍMITE OPERATIVO

Una vez se han determinado los límites de la organización en términos de las instalaciones sobre las que el MITECO tiene el control, es necesario establecer los límites operativos o de informe. Esto implica identificar las emisiones asociadas a sus operaciones, clasificándolas como emisiones directas y emisiones indirectas.

Se incluirán en los cálculos todas las emisiones directas identificadas, emisiones de alcance 1, así como las emisiones

indirectas debidas al consumo de electricidad, emisiones de alcance 2.

Las emisiones indirectas de alcance 3, son aquéllas consecuencia de las actividades del Ministerio pero que ocurren en fuentes que no son propiedad y que no son controladas por el mismo.

Las fuentes emisoras incluidas según alcances se detallan en el siguiente esquema:

Alcance 1

- ◆ Consumo de combustibles fósiles (gas natural y gasoil) para cubrir necesidades térmicas de los edificios.
- ◆ Fugas de los equipos de refrigeración y climatización que funcionan con refrigerantes compuestos por gases fluorados.
- ◆ Desplazamientos en vehículos propios.

Alcance 2

- ◆ Emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica.

Alcance 3

- ◆ Emisiones asociadas al transporte:
 - Transporte interno: relativo al desplazamiento de los trabajadores entre su residencia y el centro de trabajo.
 - Transporte externo: relativo a los desplazamientos por motivos laborales.
 - Aeronaves.
- ◆ Compras y contratación de servicios.
- ◆ Recogida y gestión de residuos.

RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE LA ACTIVIDAD

Una vez identificadas las fuentes emisoras de las actividades que se incluirán en el estudio, se han recopilado los datos que las definen, lo que se denomina "datos de la actividad".

Los datos de la actividad para los alcances 1 y 2 son datos directos: consumos de combustibles fósiles (en edificios y vehículos), consumos de electricidad y fugas de gases refrigerantes fluorados de los equipos de climatización y refrigeración.

Para calcular las emisiones de alcance 3 el procedimiento es más complejo en algunos casos. En base a los datos

Tabla 1

Nº DE EMPLEADOS SEGÚN EDIFICIOS Y AÑOS.

EDIFICIO	SUPERFICIE (m ²)	Nº EMPLEADOS	
		2020	2021
Paseo de la Castellana, 160	3.120	110	117
Pza San Juan de la Cruz, 10	53.343	930	917
Calle José Abascal, 4	640	11	10
Gran Vía de San Francisco	1.332	69	64
Servicios Periféricos de Costas	17.134	613	602
TOTAL		1.653	1.636

disponibles para definir una actividad determinada, se seleccionan los factores de emisión correspondientes. Por ejemplo, para calcular las emisiones debidas a las "Compras y contrataciones", el dato de la actividad empleado es *€ gastados en cada actividad económica* y los factores de emisión correspondientes están expresados en *kg CO₂eq/€* para cada una de esas actividades.

En la siguiente tabla se presentan los datos de superficie y número de empleados de las sedes objeto de estudio. Los edificios de Paseo de la Castellana, José Abascal y Gran Vía de San Francisco son compartidos con otros ministerios y la superficie se refiere a la ocupada por los empleados del MITECO.

En la tabla que se muestra a continuación, se reflejan las unidades en las que se ha cuantificado cada actividad emisora.

Tabla 2

FUENTES EMISORAS Y UNIDADES.

ALCANCE	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	UNIDAD	
ALCANCE 1	EDIFICIOS	Consumo de gas natural	kWh	
		Consumo de gasoil	l	
		Fugas de refrigerantes fluorados	kg	
ALCANCE 2	VEHÍCULOS	Transporte de los empleados con los vehículos propiedad del MITECO	l por tipo de combustible	
		ELECTRICIDAD	Consumo de electricidad	kWh
ALCANCE 3	TRANSPORTE	Transporte interno y externo	km por medio de transporte	
		AERONAVES	Trayectos realizados por las aeronaves gestionadas por el MITECO	l por tipo de combustible
		GESTIÓN DE RESIDUOS	Tipo de residuos generados y modo de gestionarlos	kg según tipo de residuo
	COMPRAS Y CONTRATACIONES	Gasto según actividades económicas	Euros	

Teniendo en cuenta los puntos anteriormente descritos (fuentes emisoras, límites de la organización, etc.), se ha procedido al cálculo de la huella de carbono multiplicando, para cada categoría, el dato de actividad por el correspondiente factor de emisión, y sumando los resultados. Las fuentes de donde se han extraído los factores de emisión empleados pueden consultarse en el [ANEXO I](#).

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE LOS AÑOS 2020 Y 2021

Alcance 1

En este epígrafe se presenta la información relativa a las fuentes emisoras consideradas de alcance 1: consumo de combustibles de los edificios, consumo de combustibles de la flota propia de vehículos así como las fugas de los gases fluorados de los equipos de refrigeración y climatización.

CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN LOS EDIFICIOS

Se ha recogido información para los años 2020 y 2021 sobre la cantidad de combustibles utilizados (litros en el caso del gasóleo y kWh_{PCS}⁴ para el gas natural) en aquellos edificios en los cuales se ha registrado consumo de estos combustibles para cubrir necesidades térmicas y, en algunos casos, para su uso en las cocinas.

⁴ kWh expresados en Poder Calorífico Superior.

Para todas las fuentes de emisión analizadas, se expondrán cuáles son los datos que definen cada actividad, cuál es el factor de emisión asociado a la misma y, finalmente, se presentarán los resultados del cálculo de emisiones que se obtengan de su producto.

ALCANCE 1+2

Se desglosa a continuación el cálculo de las emisiones englobadas en el alcance 1+2 en función de las fuentes emisoras que las originan.



En las siguientes tablas se detallan los consumos de los distintos edificios correspondientes a esta categoría así, como los factores de emisión aplicados y las emisiones resultantes para los años 2020 y 2021:

Tabla 3

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE GASÓLEO EN EDIFICIOS. AÑO 2020.

EDIFICIO	CONSUMO	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gasóleo (l)	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	0,0	2,881	0,389	0,023	0,0	0,0	0,0	0,0
Plaza San Juan de la Cruz, 10	128.913,0				371.398,4	50.147,2	2.965,0	373.588,2
Calle José Abascal, 4	2.283,7				6.579,3	888,4	52,5	6.618,1
Gran vía de San Francisco	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	35.155,4				101.282,7	13.675,5	808,6	101.879,9
TOTAL	166.352,1	479.260,4	64.711,0	3.826,1	482.086,2			

Tabla 4

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE GAS NATURAL EN EDIFICIOS. AÑO 2020.

EDIFICIO	CONSUMO	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gas natural (kWh _{PCS})	kg CO ₂ /kWh _{PCS}	g CH ₄ /kWh _{PCS}	g N ₂ O/kWh _{PCS}	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	166.207,0	0,182	0,016	0,00	30.249,7	2.659,3	0,0	30.324,1
Plaza San Juan de la Cruz, 10	14.003,0				2.548,5	224,0	0,0	2.554,8
Calle José Abascal, 4	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
Gran vía de San Francisco	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	47.511,0				8.647,0	760,2	0,0	8.668,3
TOTAL	227.720,9	41.445,2	3.643,5	0,0	41.547,2			

Tabla 5

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN EDIFICIOS. AÑO 2020.

EDIFICIO	EMISIONES			
	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	30.249,7	2.659,3	0,0	30.324,1
Plaza San Juan de la Cruz, 10	373.946,9	50.371,2	2.965,0	376.143,0
Calle José Abascal, 4	6.579,3	888,4	52,5	6.618,1
Gran vía de San Francisco	0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	109.929,7	14.435,6	808,6	110.548,2
TOTAL	520.705,6	68.354,5	3.826,1	523.633,5

Tabla 6

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE GASÓLEO EN EDIFICIOS. AÑO 2021.

EDIFICIO	CONSUMO	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gasóleo (l)	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	0,0	2,881	0,389	0,023	0,0	0,0	0,0	0,0
Plaza San Juan de la Cruz, 10	113.559,0				327.163,5	44.174,5	2.611,9	329.092,5
Calle José Abascal, 4	2.630,8				7.579,2	1.023,4	60,5	7.623,9
Gran vía de San Francisco	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	21.999,7				63.381,2	8.557,9	506,0	63.754,9
TOTAL	138.189,5	398.123,9	53.755,7	3.178,4	400.471,4			

Tabla 7

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE GAS NATURAL EN EDIFICIOS. AÑO 2021..

EDIFICIO	CONSUMO	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gas natural (kWh _{PCS})	kg CO ₂ / kWh _{PCS}	g CH ₄ / kWh _{PCS}	g N ₂ O/ kWh _{PCS}	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	250.900,3	0,182	0,016	0	45.663,9	4.014,4	0,0	45.776,3
Plaza San Juan de la Cruz, 10	0,0				0,0	0,0	0,0	
Calle José Abascal, 4	0,0				0,0	0,0	0,0	
Gran vía de San Francisco	0,0				0,0	0,0	0,0	
Servicios Periféricos de Costas	50.571,1				9.203,9	809,1	0,0	9.226,6
TOTAL	301.471,4				54.867,8	4.823,5	0,0	55.002,9

Tabla 8

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN EDIFICIOS. AÑO 2021.

EDIFICIO	EMISIONES			
	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
Paseo de la Castellana, 160	45.663,9	4.014,4	0,0	45.776,3
Plaza San Juan de la Cruz, 10	327.163,5	44.174,5	2.611,9	329.092,5
Calle José Abascal, 4	7.579,2	1.023,4	60,5	7.623,9
Gran vía de San Francisco	0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	72.585,2	9.367,0	506,0	72.981,5
TOTAL	452.991,7	58.579,3	3.178,4	455.474,2

Las **emisiones** producidas para cubrir las **necesidades térmicas en los edificios** del MITECO considerados ascienden a **523,63 t CO₂eq** en el año **2020** y, en el año **2021**, a **455,47 t CO₂eq**. Estas emisiones se deben fundamentalmente al consumo de gasóleo con una contribución del 92,07% en el año 2020 (482,08 t CO₂eq), y del 87,92 % (400,47 t CO₂eq) en el año 2021. Las emisiones de gas natural suponen, para los respectivos años, el 7,93% (41,5 t CO₂eq) y 12,08% (55 t CO₂eq) restante.

FUGAS DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS

Las emisiones producidas por las fugas de estos gases se obtienen multiplicando la cantidad de gas que se detecta que se ha fugado⁵ a la atmósfera, por su PCG.

En 2020, únicamente ha sido necesario recargar los equipos de climatización en dos de los edificios de los Servicios Provinciales de Costas: el de Cádiz, y el de Málaga. En cambio, en el año 2021, se recargaron tres de los equipos de climatización del edificio de San Juan de la Cruz y uno de la sede de la Demarcación de Costas de Asturias, siendo las emisiones resultantes para ambos años las siguientes:

Tabla 9

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE GASÓLEO EN EDIFICIOS. AÑO 2020.

EDIFICIO	REFRIGERANTE	PCG	RECARGA (kg)	EMISIONES
Paseo de la Castellana, 160			SIN RECARGAS	45.776,3
Plaza San Juan de la Cruz, 10			SIN RECARGAS	329.092,5
Calle José Abascal, 4			SIN RECARGAS	7.623,9
Gran vía de San Francisco			SIN RECARGAS	0,0
Servicios Periféricos de Costas	R410A	1.924	20,0	38.480,0
	R 32	677	1,2	812,4
TOTAL				39.292,4

⁵ Se considera que las fugas suceden el año en que se realizan las recargas aunque hayan podido producirse durante años anteriores. El gas fugado se calcula restando el gas el extraído y el recargado en las labores de mantenimiento de los equipos.

Tabla 10

EMISIONES DEBIDAS A FUGAS DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN. AÑO 2021.

EDIFICIO	REFRIGERANTE	PCG	RECARGA (kg)	EMISIONES
Paseo de la Castellana, 160		SIN RECARGAS		0,00
	R407C	1.624,21	9,00	14.617,89
Plaza San Juan de la Cruz, 10	R410A	1.923,50	15,50	29.814,25
	R134A	1.300,00	3,00	3.900,00
Calle José Abascal, 4		SIN RECARGAS		0,00
Gran vía de San Francisco		SIN RECARGAS		0,00
Servicios Periféricos de Costas	R410A	1.923,50	34,00	65.399,00
TOTAL				113.731,14

Las emisiones resultantes debidas a fugas de equipos de climatización ascienden a **39,29 t CO₂eq** para el año 2020, y a **113,73 t CO₂eq** para el año 2021.

CONSUMO DE COMBUSTIBLES DE LA FLOTA DE VEHÍCULOS

Se han recopilado los datos de consumo de combustible de los vehículos pertenecientes al parque móvil que da servicio a las siguientes Direcciones Generales:

- ◆ Dirección General de Servicios.
- ◆ Dirección General del Agua.
- ◆ Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación.
- ◆ Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

A continuación, se exponen los datos recopilados para cada una de estas sedes para los años 2020 y 2021:

Tabla 11

CONSUMO DE VEHÍCULOS DE LA FLOTA PROPIA. AÑO 2020.

SEDE	Nº VEHÍCULOS	E5 (l)	E10 (l)	B7 (l)	B30 (l)
DG de Servicios	15	569,51	0,00	847,71	0,00
DG Agua	4	0,00	0,00	351,30	0,00
DG de Biodiversidad, Bosques y Desertificación	8	0,00	0,00	10.289,81	0,00
DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar	256	5.060,40	5.067,90	193.359,74	2.120,70
TOTAL	283	5.629,91	5.067,90	204.848,56	2.120,70

Tabla 12

CONSUMO DE VEHÍCULOS DE LA FLOTA PROPIA. AÑO 2021.

SEDE	Nº VEHÍCULOS	E5 (l)	E10 (l)	B7 (l)	B30 (l)
DG de Servicios	21	986,86	0,00	858,97	0,00
DG Agua	4	0,00	0,00	3.823,83	0,00
DG de Biodiversidad, Bosques y Desertificación	9	485,98	0,00	10.110,75	0,00
DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar	323	20.499,48	4.635,55	129.370,51	7.802,63
TOTAL	357	21.972,32	4.635,55	144.164,06	7.802,63

Los resultados de emisiones obtenidos a partir de estos consumos se muestran en la tabla y gráfica siguientes:

Tabla 13

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE LA FLOTA PROPIA DE VEHÍCULOS. AÑO 2020.

COMBUSTIBLE	CONSUMO (l)	FACTORES DE EMISIÓN kg CO ₂ /l	EMISIONES					
			g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
E5	5.630	2,237	0,246	0,027	12.594,11	1.384,96	152,01	12.673,2
E10	5.068	2,119	0,246	0,027	10.738,88	1.246,70	136,83	10.810,0
B7	204.849	2,488	0,007	0,12	509.663,22	1.433,94	24.581,83	516.217,6
B30	2.121	1,908	0,007	0,12	4.046,30	14,84	254,48	4.114,1
TOTAL								543.814,9

Gráfica 1

REPARTO DE EMISIONES Y CONSUMO SEGÚN TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO. AÑO 2020.

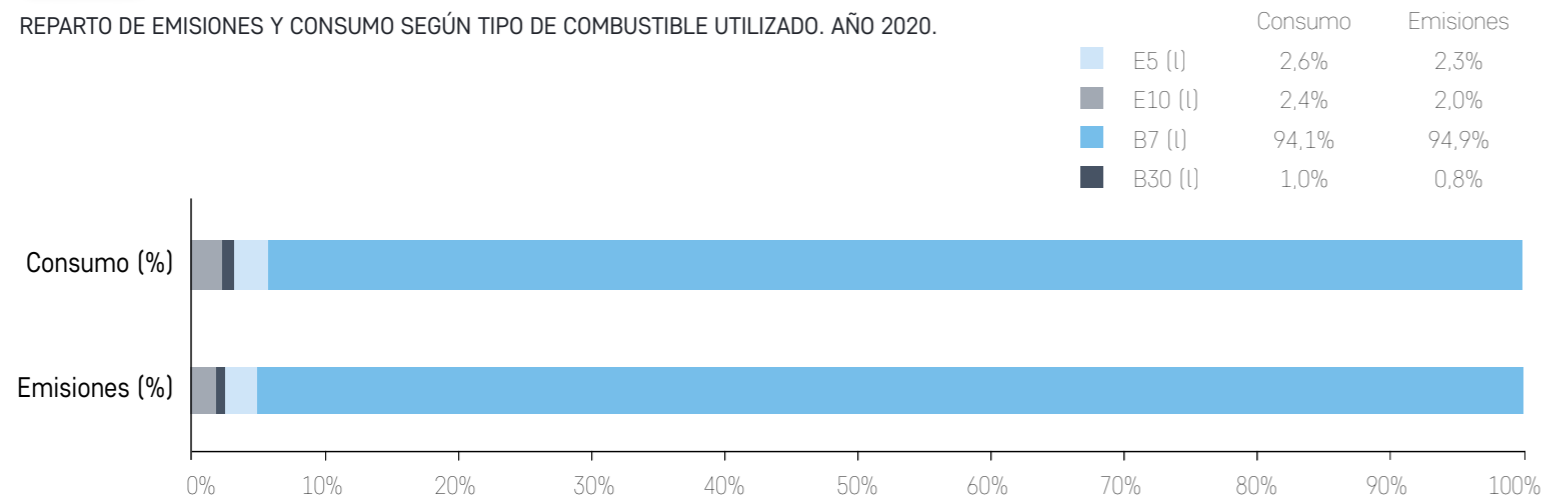


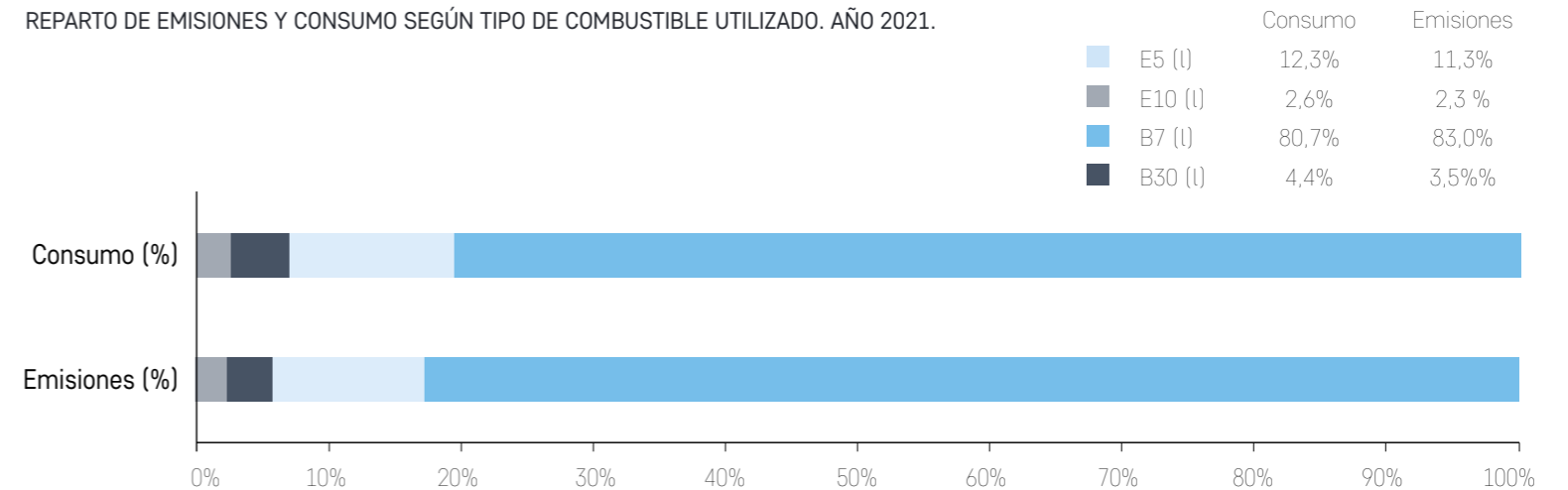
Tabla 14

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE LA FLOTA PROPIA DE VEHÍCULOS. AÑO 2021.

COMBUSTIBLE	CONSUMO (l)	FACTORES DE EMISIÓN kg CO ₂ /l	EMISIONES					
			g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
E5	21.972	2,237	0,246	0,027	49.152,08	5.405,19	593,25	49.460,64
E10	4.636	2,119	0,246	0,027	9.822,73	1.140,35	125,16	9.887,83
B7	144.164	2,488	0,007	0,12	358.680,18	1.009,15	17.299,69	363.292,85
B30	7.803	1,908	0,007	0,12	14.887,42	54,62	936,32	15.137,07
TOTAL								437.778,4

Gráfica 2

REPARTO DE EMISIONES Y CONSUMO SEGÚN TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO. AÑO 2021.



Las emisiones derivadas del consumo de combustibles de la flota de **vehículos** del MITECO en el **2020** ascienden a **543,81 t CO₂eq** y en el **2021** a **437,77 t CO₂eq**. En ambos años, la gran mayoría de estas emisiones, el 94,9% en el

2020, y el 83% en el 2021, se deben a la combustión de gasóleo B7, siendo el nivel de consumo para este combustible del 94,1% y del 80,7 %, respectivamente.

Alcance 2

CONSUMO DE ELECTRICIDAD

Se han recopilado datos de consumo de energía eléctrica (kWh) y de su procedencia (renovable o no) de todos los edificios incluidos en el estudio.

Los edificios de los Servicios Centrales del MITECO tienen contratada la Garantía de Origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable, excepto el edificio de José Abascal (edificio "Pegaso") cuya gestión no corresponde al Ministerio. De esta manera, el 100% de la electricidad que se consume en el Paseo de la Castellana 160, Plaza de San Juan de la Cruz y Gran Vía de San Francisco, se

considera que proviene de fuentes renovables y, por tanto, las emisiones derivadas son nulas.

La gran mayoría de los edificios de los Servicios Periféricos de Costas por el momento no cuentan con certificados de Garantía de Origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable. De esta manera, las emisiones debidas al consumo eléctrico para cada edificio resultan del producto de los kWh consumidos, y el factor del mix eléctrico que será diferente según el año y la comercializadora contratada.

Tabla 15

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN EDIFICIOS. AÑO 2020.

EDIFICIO	CONSUMO (kwh)	FACTOR MIX ELÉCTRICO (kg CO ₂ /kWh)	EMISIONES (kg CO ₂ eq)
Paseo de la Castellana, 160	893.786,1	0,0	0,0
Plaza San Juan de la Cruz, 10	2.918.358,0	0,0	0,0
Calle José Abascal, 4	21.376,9	0,150	3.206,5
Gran vía de San Francisco	915.936,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	725.679,9	variable	106.118,1
TOTAL	5.475.136,9	-	109.324,6

Tabla 16

EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE ELECTRICIDAD EN EDIFICIOS. AÑO 2021.

EDIFICIO	CONSUMO (kwh)	FACTOR MIX ELÉCTRICO (kg CO ₂ /kWh)	EMISIONES (kg CO ₂ eq)
Paseo de la Castellana, 160	828.525,9	0,0	0,0
Plaza San Juan de la Cruz, 10	2.988.081,0	0,0	0,0
Calle José Abascal, 4	6.264,4	0,230	1.440,8
	14.513,4	0,260	3.773,5
Gran vía de San Francisco	1.011.120,0	0,0	0,0
Servicios Periféricos de Costas	786.098,9	variable	178.684,0
TOTAL	5.634.603,6	-	183.898,2

La suma de emisiones debidas al **consumo eléctrico** de los edificios estudiados asciende a **109,32 t CO₂eq** en el año 2020, y a **183,89 t CO₂eq** en el año 2021.

Total emisiones alcance 1 + 2

La huella de carbono del MITECO de **alcance 1+2** para 2020, teniendo en cuenta los límites de la organización establecidos, es de **1.216,1 t CO₂eq** y, para el año 2021 de **1.190,9 t CO₂eq**.

Tabla 17

DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 1+2 EN EL AÑO 2020.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2	
		t CO ₂	%
1	Consumo combustibles vehículos	543,8	44,72%
	Consumo combustibles edificios	523,6	43,06%
	Climatización / Refrigeración	39,3	3,23%
2	Consumo eléctrico	109,3	8,99%
TOTAL		1.216,1	100,00%

Gráfica 3

DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES DE ALCANCE 1+2. AÑO 2020.

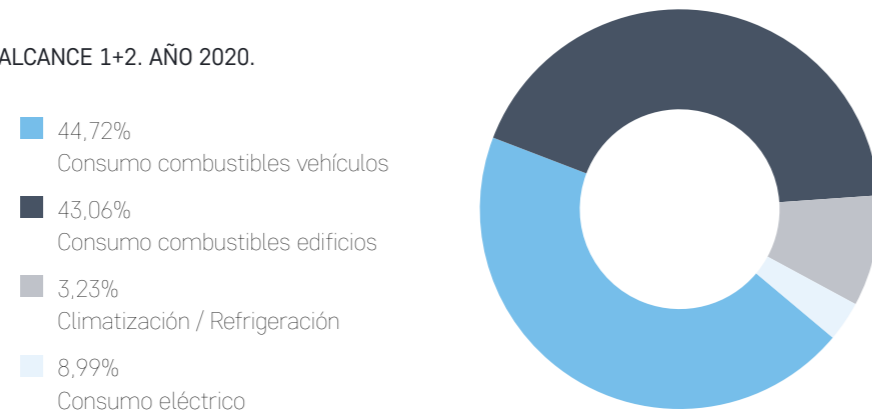


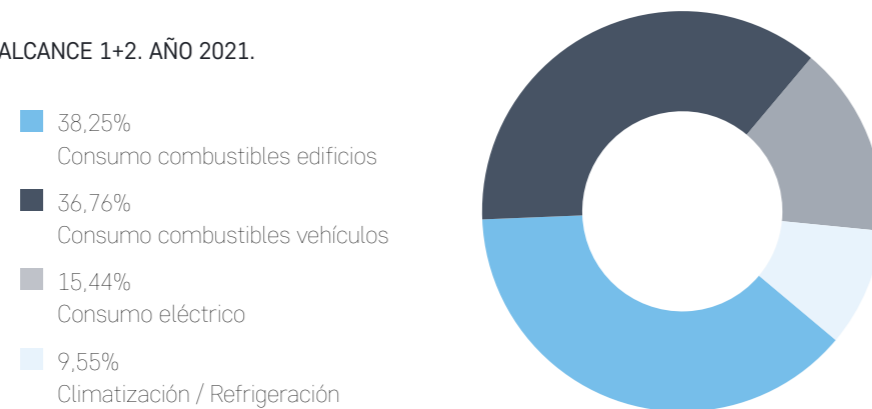
Tabla 18

DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 1+2 EN EL AÑO 2021.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	437,8	36,76%
	Consumo combustibles edificios	455,5	38,25%
	Climatización / Refrigeración	113,7	9,55%
2	Consumo eléctrico	183,9	15,44%
TOTAL		1.190,9	100,00%

Gráfica 4

DISTRIBUCIÓN DE EMISIONES DE ALCANCE 1+2. AÑO 2021.



En el año 2020, casi la mitad de las **emisiones directas**, el 44,72 %, se deben al consumo de combustibles de vehículos que son propiedad de los Servicios Centrales y de los Servicios Periféricos de Costas del Ministerio. Este porcentaje es algo inferior, del 36,76 %, en el 2021. Con una contribución similar le sigue el consumo de combustibles fósiles para cubrir las necesidades térmicas de los edificios que ocupan los empleados, del 43,06 % para el 2020, y del 38,25 % para el 2021. Por otra parte, en el año 2020 únicamente se ha registrado la recarga de dos equipos de climatización que ha supuesto un incremento de un 3,23% de la huella de alcance 1+2. En 2021 este valor es ligeramente superior, de un 9,55%, ya que se registraron recargas en cuatro equipos.

El porcentaje de **emisiones indirectas** derivadas del consumo eléctrico (emisiones de alcance 2) es del 8,99 % del total de la huella de alcance 1 y 2 en el 2020, y un ligeramente superior, del 15,44% en el 2021. Estas emisiones se atribuyen al edificio situado en la calle José Abascal, 4 y al conjunto de edificios de las sedes de los Servicios Periféricos de Costas. El resto de edificios de los Servicios Centrales no generan emisiones debidas a la electricidad al considerarse que proviene de fuentes de energía renovable.

ALCANCE 3

Las actividades consideradas en alcance 3 son las siguientes:

- ◆ Transporte de los trabajadores: externo (avión y tren) e interno (vehículo particular, moto, metro, tren y autobús).

- ◆ Aeronaves de extinción de incendios (helicópteros y avionetas).
- ◆ Gestión de los residuos generados en los edificios.
- ◆ Compras y contrataciones para el funcionamiento del Ministerio y el desarrollo de obras y proyectos.

Como se verá a continuación, la metodología empleada para el cálculo de las emisiones ha estado condicionada por el tipo de datos disponibles en cada caso.

Para facilitar la comprensión de este apartado, se incluye en el **ANEXO II** un cuadro donde se detallan, para cada categoría y subcategoría de fuentes de emisión, las variables de cálculo y la unidad en que se expresan.

TRANSPORTE

Dentro de la categoría de transporte se contemplan, tanto las emisiones debidas a los desplazamientos de ida y vuelta de los empleados del MITECO en sus vehículos particulares o en transporte público desde su residencia a su lugar de trabajo (transporte interno), como las emisiones de los viajes en tren y en avión que algunos empleados realizan por motivos laborales (transporte externo).

Transporte interno

El MITECO, como coordinador nacional de la Semana Europea de la Movilidad⁶ desde su inicio en el año 2000, ha lanzado una encuesta a sus empleados con el fin de conocer los hábitos de movilidad que tiene el personal de los distintos centros de trabajo.

⁶ La Semana Europea de la Movilidad, que se celebra todos los años del 16 al 22 de septiembre, es una iniciativa que anima a la ciudadanía a utilizar modos de transporte activos, a pie y en bicicleta, y combinarlos con el transporte público; y a las autoridades locales a que introduzcan y promuevan actuaciones para conseguir una movilidad sostenible en sus pueblos y ciudades.

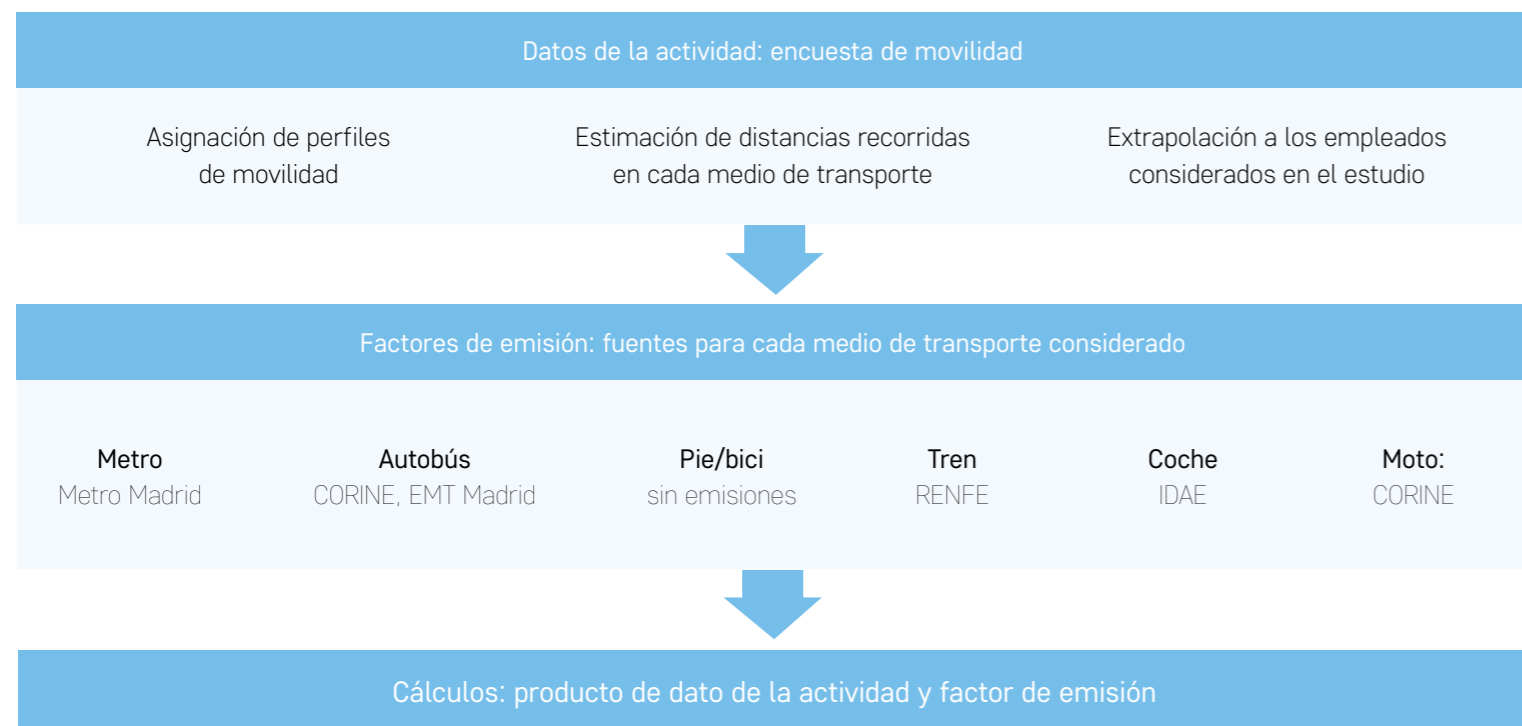
En esta ocasión, se ha elaborado una encuesta en la que se preguntaba a los empleados del MITECO sobre sus hábitos de movilidad para acudir al trabajo durante el año 2021. A partir de los datos aportados por los encuestados, y extrapolados al total de empleados (sede en la que trabajan, distancias recorridas según medios de transporte, si comparten coche o no, etc.), se ha calculado la distancia recorrida y las emisiones resultantes según medios de transporte.

Para el cálculo de las emisiones de esta categoría durante el año 2020 se han extrapolado los datos del año 2021 teniendo en cuenta los días laborables y los días de teletrabajo correspondientes.

Para la realización de los cálculos de cada año, se han considerado el número de días laborables y se han descontado

los días de vacaciones y los días de teletrabajo atendiendo a las directrices marcadas por el Gobierno a raíz de la pandemia de COVID-19. Además, se ha distinguido entre la jornada de verano, en la que únicamente se contemplan dos trayectos (uno de ida y otro de vuelta), y la jornada de invierno, en la que la persona encuestada debía indicar el número de trayectos realizados al día.

A partir de los resultados de esta encuesta que se incluye en el ANEXO III, se han definido los patrones de desplazamiento de los trabajadores desde sus domicilios a su lugar de trabajo y viceversa, así como la distancia recorrida según medios de transporte para la realización de estos desplazamientos.



Los patrones de movilidad se han definido teniendo en cuenta todas las combinaciones de desplazamiento posibles y son los siguientes:

Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3	Perfil 4	Perfil 5	Perfil 6
Personas que acceden al centro de trabajo exclusivamente a pie, en bicicleta y/o patinete, sin utilizar ningún otro medio.	Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús), y accede a ellos mediante desplazamientos a pie, bicicleta y/o patinete.	Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús) y además, parte del trayecto lo hacen a pie y/o bici y otra parte en el coche.	Personas que utilizan algún modo de transporte público (metro, tren o autobús) y además, parte del trayecto lo hacen a pie y/o bici y otra parte en moto.	Personas que acceden al centro de trabajo únicamente en coche. Se indicará si el modo de transporte en coche es compartido o no.	Personas que acceden al centro de trabajo únicamente en moto.

Para la encuesta realizada, han respondido un total de 445 personas pertenecientes a los Servicios Centrales y a los Servicios Periféricos del Ministerio. De estas encuestas se han descartado 25 por no pertenecer al ámbito de estudio o por errores en la cumplimentación, de manera que se

dispone de una muestra de 421 personas, valor que supone una intensidad de muestreo de un 24,3%

En la tabla y gráfico siguiente se expone la proporción de cada patrón de movilidad considerado:

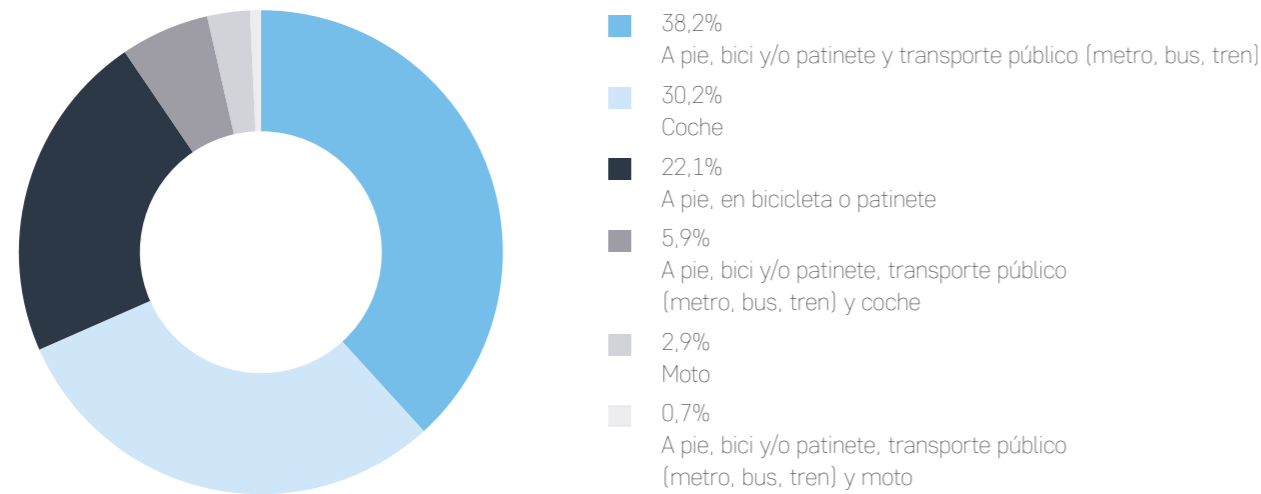
Tabla 19

ASIGNACIÓN DE PATRONES DE MOVILIDAD SEGÚN ENCUESTA. AÑO 2020 Y AÑO 2021.

PERFIL	VALOR ENCUESTAS	%
Perfil 1. A pie, en bicicleta o patinete	93	22,1%
Perfil 2. A pie, bici y/o patinete y transporte público (metro, bus, tren)	161	38,2%
Perfil 3. A pie, bici y/o patinete, transporte público (metro, bus, tren) y coche	25	5,9%
Perfil 4. A pie, bici y/o patinete, transporte público (metro, bus, tren) y moto	3	0,7%
Perfil 5. Coche	127	30,2%
Perfil 6. Moto	12	2,9%
TOTAL	421	100,0%

Gráfica 5

DISTRIBUCIÓN DE PATRONES DE MOVILIDAD SEGÚN ENCUESTAS



Las conclusiones que pueden extraerse en cuanto a los patrones de movilidad de los empleados del MITERD son las siguientes:

- ◆ La opción más elegida por los trabajadores del MITECO, el 38,2%, es el transporte público.
- ◆ El 30,2% de los trabajadores acude a su puesto de trabajo en vehículo privado, y el 5,9%, emplean, además, el transporte público.
- ◆ El 22,1% se traslada a pie, en bicicleta o en patinete.
- ◆ El transporte menos escogido es la moto con un 2,9%.

Por otra parte, para el cálculo de las emisiones debidas al transporte se ha estimado la distancia recorrida según los distintos medios. Para ello se han extrapolado los datos de la encuesta al número total de empleados y se ha considerado, para cada año, el correspondiente calendario laboral así como los días de teletrabajo establecidos según las directrices marcadas por el Gobierno a partir de la pandemia de COVID-19. Además, se ha determinado el número de trayectos realizados al día por cada empleado según si se trataba de jornada de verano, en la que únicamente se contemplan dos trayectos (uno de ida y otro de vuelta), o de jornada de invierno en la que la persona encuestada debía indicar el número de trayectos realizados al día. A continuación, se indican los resultados obtenidos para los años 2020 y 2021:

Tabla 20

DISTANCIA Y EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE INTERNO. AÑO 2020.

MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA RECORRIDA		FACTOR DE EMISIÓN kg CO ₂ /km	EMISIONES	
	km	%		kg CO ₂	%
Metro	538.452	9,2%	0,028	15.076,7	4,3%
Autobús	606.103	10,4%	0,052	31.517,3	9,1%
Tren	1.963.535	33,6%	0,006	11.781,2	3,4%
Bicicleta	66.193	1,1%	0,000	0,0	0,0%
A pie	197.365	3,4%	0,000	0,0	0,0%
Patinete	14.187	0,2%	0,000	0,0	0,0%
Motocicleta	154.567	2,6%	0,061	9.428,6	2,7%
Coche	2.309.261	39,5%	0,121	279.420,6	80,5%
TOTAL	5.849.661,8	100,0%	-	347.224,4	100,0%

Gráfica 6

EMISIONES Y DISTANCIA RECORRIDA SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE. TRANSPORTE INTERNO. AÑO 2020.

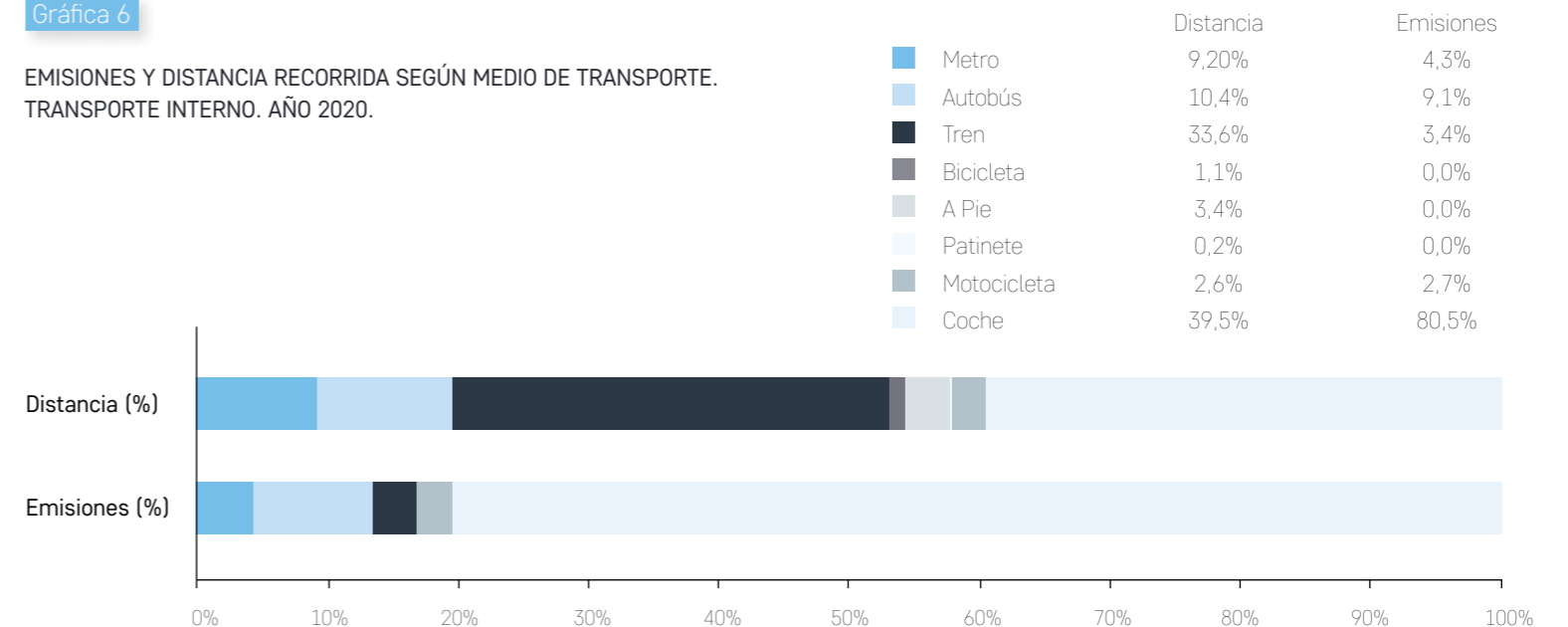


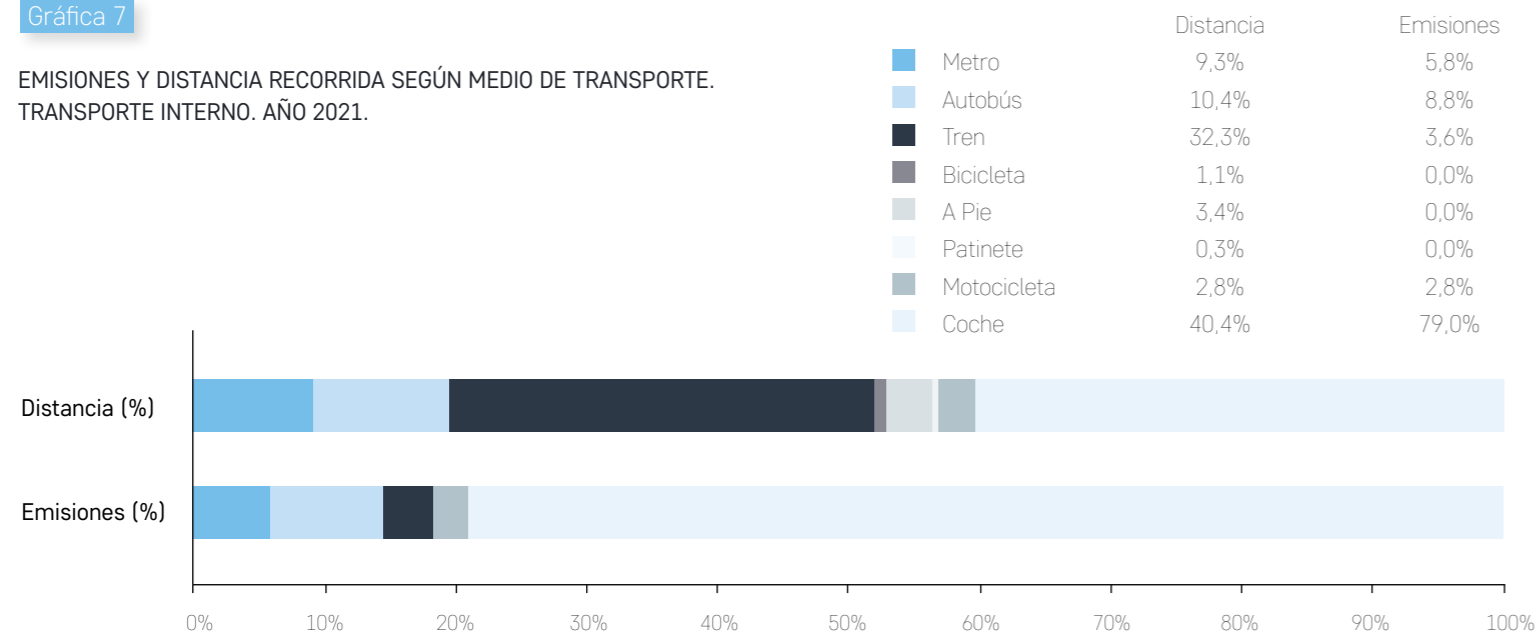
Tabla 21

DISTANCIA Y EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE INTERNO. AÑO 2021.

MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA RECORRIDA		FACTOR DE EMISIÓN kg CO ₂ /km	EMISIONES	
	km	%		kg CO ₂	%
Metro	833.241	9,3%	0,039	32.496,4	5,8%
Autobús	940.218	10,4%	0,052	48.891,3	8,8%
Tren	2.905.438	32,3%	0,007	20.338,1	3,6%
Bicicleta	103.371	1,1%	0,000	0,0	0,0%
A pie	309.598	3,4%	0,000	0,0	0,0%
Patinete	24.665	0,3%	0,000	0,0	0,0%
Motocicleta	253.148	2,8%	0,061	15.442,0	2,8%
Coche	3.637.913	40,4%	0,121	440.187,5	79,0%
TOTAL	9.007.593,7	100,0%	-	557.355,4	100,0%

Gráfica 7

EMISIONES Y DISTANCIA RECORRIDA SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE. TRANSPORTE INTERNO. AÑO 2021.



Las emisiones asociadas al **transporte interno** en 2020 ascienden a **347,22 t CO₂eq**, y a **557,35 t CO₂eq** en el 2021.

Se puede observar que el coche es el medio de transporte que más emisiones produce dentro de este conjunto. En el año 2020 se le atribuyen un 80,5 % del total de las emisiones y tan sólo un 39,5% de la distancia total recorrida. De manera similar ocurre en el 2021 siendo estos porcentajes del 79,9 % y del 40,4 % respectivamente. En contraposición, tanto en el año 2020, como en el 2021, el tren es el medio de transporte que genera menos emisiones (suponen el 3,3%, y el 3,7 % respectivamente) en relación a la distancia recorrida (33,5% y 32,3% respectivamente).

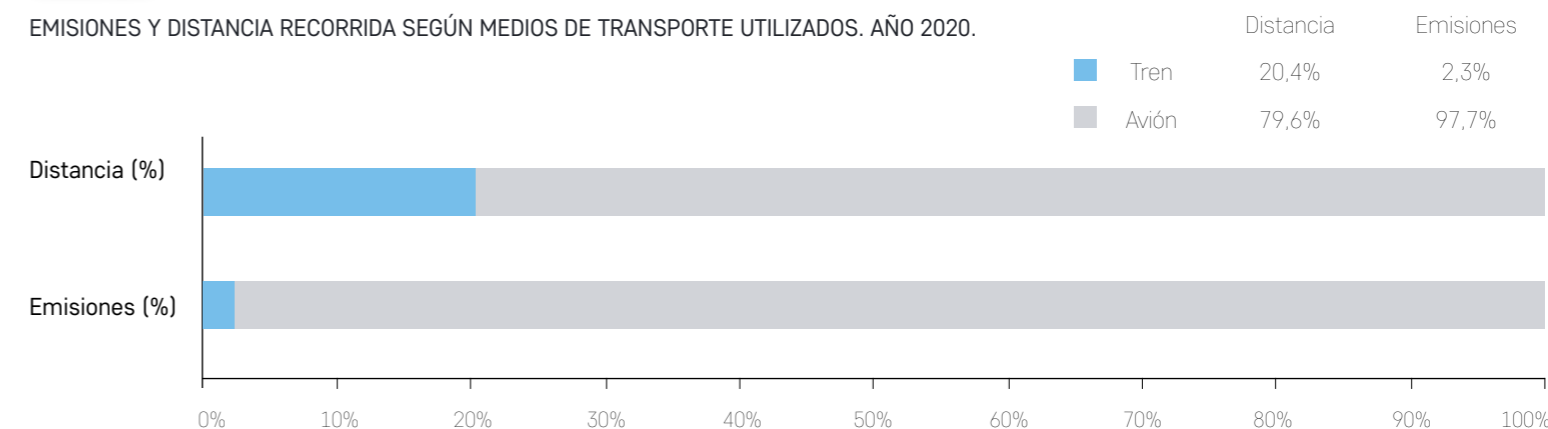
Tabla 22

DISTANCIAS Y EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE EXTERNO (ALCANCE 3). AÑO 2020.

TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE	DISTANCIA (km)	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO ₂ eq/km)	EMISIONES (kg CO ₂ eq)
Tren	457.363,8	0,006	2.744,2
Avión	1.787.584,7	VARIABLE	117.943,3
TOTAL	2.244.948,5	-	120.687,5

Gráfica 8

EMISIONES Y DISTANCIA RECORRIDA SEGÚN MEDIOS DE TRANSPORTE UTILIZADOS. AÑO 2020.



Los desplazamientos en metro constituyen, en el año 2020, el 4,3 % de las emisiones y representan el 9,2% de la distancia recorrida. Para el año 2021, los resultados son análogos: las emisiones suponen el 5,8%, y la distancia el 9,3 % respectivamente.

Transporte externo

El transporte externo es el correspondiente a los desplazamientos realizados por los trabajadores por motivos laborales (reuniones, visitas a campo, etc.) en este caso, en tren y en avión.

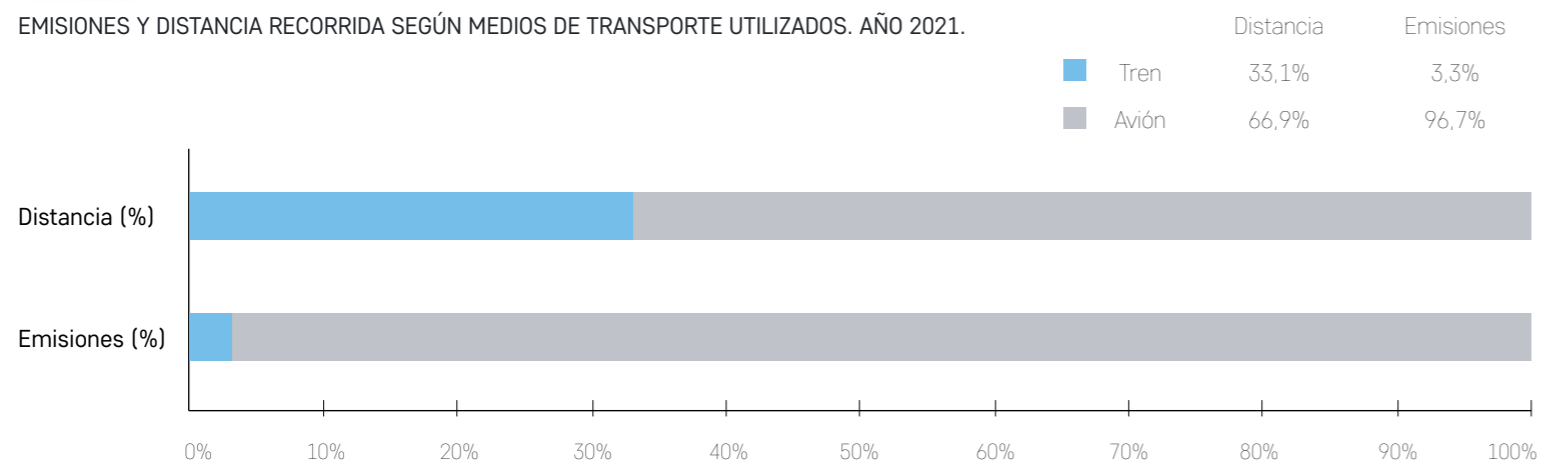
Tabla 23

DISTANCIAS Y EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE EXTERNO (ALCANCE 3). AÑO 2021.

TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE	DISTANCIA (km)	FACTOR DE EMISIÓN (kg CO ₂ eq/km)	EMISIONES (kg CO ₂ eq)
Tren	884.700,4	0,007	6.192,9
Avión	1.787.584,7	VARIABLE	181.624,7
TOTAL	2.672.285,1	-	187.817,6

Gráfica 9

EMISIONES Y DISTANCIA RECORRIDA SEGÚN MEDIOS DE TRANSPORTE UTILIZADOS. AÑO 2021.



Las emisiones asociadas al **transporte externo** en **2020** ascienden a **120,79 t CO₂eq**, y en **2021** a **187,82 t CO₂eq** y se asocian a los viajes realizados en avión y tren tal y como se muestra en la gráfica anterior. El 97,7% de las emisiones para esta categoría se corresponden con los trayectos realizados en avión para cubrir el 79,6% de la distancia y, en el

año 2021, estos porcentajes son del 96,7% y del 6,9% respectivamente. Por su parte, los viajes en tren en los años 2020 y 2021 suponen, respectivamente, el 20,4% y el 33,1% de la distancia recorrida, y el 2,3% y el 3,3% de las emisiones contabilizadas.

Aeronaves

En las siguientes tablas se presentan, para los años 2020 y 2021, los consumos, factores de emisión y emisiones derivadas del uso de los combustibles empleados por las avio-netas y helicópteros de extinción de incendios del Ministerio.

Tabla 24

EMISIONES DE LAS AERONAVES POR GASOLINA DE AVIACIÓN. AÑO 2020.

MODELO AERONAVE	CONSUMO(l)	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gasolina aviación	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	0,0	3,050	0,216	0,086	0,0	0,0	0,0	0,0
Partenavia Observer	32.532,0				99.222,6	7.026,9	2.797,8	100.160,8
AT-802	0,0				0,0	0,0	0,0	
Trush 710P	0,0				0,0	0,0	0,0	
AT-802 FB	0,0				0,0	0,0	0,0	
KAMOV K32A 11BC	0,0				0,0	0,0	0,0	
Sokol PZL / Bell 412	0,0				0,0	0,0	0,0	
TOTAL	32.532,0				99.222,6	7.026,9	2.797,8	100.160,8

Tabla 25

EMISIONES DE LAS AERONAVES POR QUEROSENO. AÑO 2020.

MODELO AERONAVE	CONSUMO(l)	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Queroseno	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	1.006.080,0	3,150	0,214	0,086	3.169.152,0	215.301,1	86.522,9	3.198.109,0
Partenavia Observer	0,0				0,0	0,0	0,0	
AT-802	70.781,7				222.962,3	15.147,3	6.087,2	224.999,5
Trush 710P	110.250,0				347.287,5	23.593,5	9.481,5	350.460,7
AT-802 FB	145.594,2				458.621,6	31.157,2	12.521,1	462.812,1
KAMOV K32A 11BC	748.853,3				2.358.888,0	160.254,6	64.401,4	2.380.441,5
Sokol PZL / Bell 412	681.493,3				2.146.704,0	145.839,6	58.608,4	2.166.318,7
TOTAL	2.763.052,5				8.703.615,4	591.293,2	237.622,5	8.783.141,6

De las tablas anteriores se observa que, el combustible principal que genera más del 99% de las emisiones de las aeronaves, es el queroseno, en ambos años.

Tabla 26

EMISIONES TOTALES AERONAVES. AÑO 2020.

MODELO AERONAVE	EMISIONES AERONAVES			
	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	3.169.152,0	215.301,1	86.522,9	3.198.109,0
Partenavia Observer	99.222,6	7.026,9	2.797,8	100.160,8
AT-802	222.962,3	15.147,3	6.087,2	224.999,5
Trush 710P	347.287,5	23.593,5	9.481,5	350.460,7
AT-802 FB	458.621,6	31.157,2	12.521,1	462.812,1
KAMOV K32A 11BC	2.358.888,0	160.254,6	64.401,4	2.380.441,5
Sokol PZL / Bell 412	2.146.704,0	145.839,6	58.608,4	2.166.318,7
TOTAL	8.802.838,0	598.320,1	240.420,3	8.883.302,3

Tabla 27

EMISIONES DE LAS AERONAVES POR GASOLINA DE AVIACIÓN. AÑO 2021.

MODELO AERONAVE	CONSUMO(l)	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Gasolina aviación	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	0,0	3,050	0,216	0,086	0,0	0,0	0,0	0,0
Partenavia Observer	25.366,5				77.367,8	5.479,2	2.181,5	78.099,3
AT-802	0,0				0,0	0,0	0,0	
Trush 710P	0,0				0,0	0,0	0,0	
AT-802 FB	0,0				0,0	0,0	0,0	
KAMOV K32A 11BC	0,0				0,0	0,0	0,0	
Bell 412	0,0				0,0	0,0	0,0	
TOTAL	25.366,5				77.367,8	5.479,2	2.181,5	78.099,3

Tabla 28

EMISIONES DE LAS AERONAVES POR QUEROSENO. AÑO 2021.

MODELO AERONAVE	CONSUMO(l)	FACTORES DE EMISIÓN			EMISIONES			
	Queroseno	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	1.185.675,0	3,150	0,214	0,086	3.734.876,3	253.734,5	101.968,1	3.769.002,3
Partenavia Observer	0,0				0,0	0,0	0,0	
AT-802	72.712,5				229.044,4	15.560,5	6.253,3	231.137,2
Trush 710P	82.850,8				260.980,1	17.730,1	7.125,2	263.364,7
AT-802 FB	115.406,7				363.531,0	24.697,0	9.925,0	366.852,6
KAMOV K32A 11BC	691.506,7				2.178.246,0	147.982,4	59.469,6	2.198.148,9
Sokol PZL / Bell 412	698.346,7				2.199.792,0	149.446,2	60.057,8	2.219.891,8
TOTAL	2.846.498,3				8.966.469,8	609.150,6	244.798,9	9.048.397,7

Tabla 29

EMISIONES TOTALES AERONAVES. AÑO 2021.

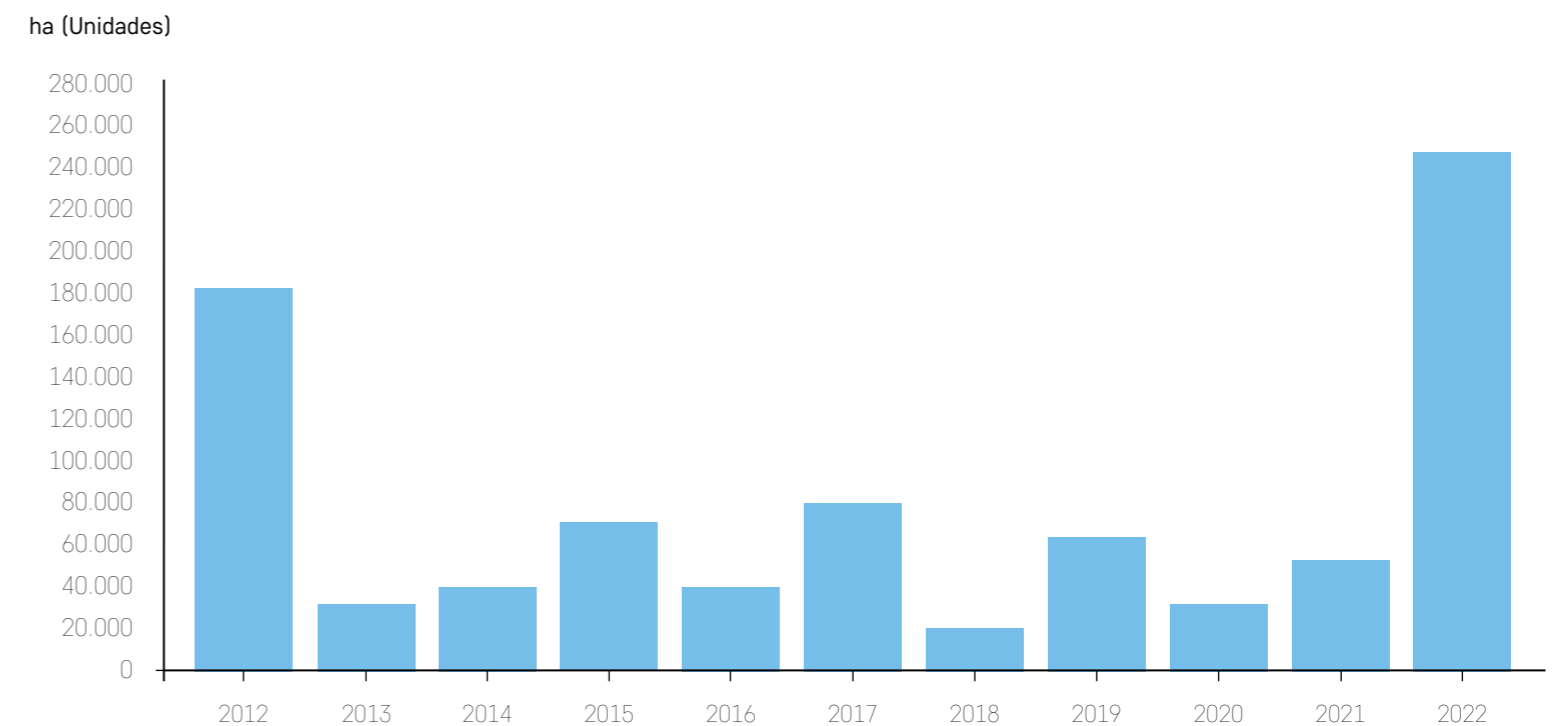
MODELO AERONAVE	EMISIONES AERONAVES			
	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
CL-215T/CL-415	3.734.876,3	253.734,5	101.968,1	3.769.002,3
Partenavia Observer	77.367,8	5.479,2	2.181,5	78.099,3
AT-802	229.044,4	15.560,5	6.253,3	231.137,2
Trush 710P	260.980,1	17.730,1	7.125,2	263.364,7
AT-802 FB	363.531,0	24.697,0	9.925,0	366.852,6
KAMOV K32A 11BC	2.178.246,0	147.982,4	59.469,6	2.198.148,9
Sokol PZL / Bell 412	2.199.792,0	149.446,2	60.057,8	2.219.891,8
TOTAL	9.043.837,6	614.629,8	246.980,4	9.126.497,0

Las emisiones asociadas al consumo de combustibles de las **aeronaves** en **2020** ascienden a **8.883,3 t CO₂eq**, y a **9.126,49 t CO₂eq** en el **2021**.

Se observa un incremento del 2,7% en las emisiones debidas a los vuelos de estas aeronaves entre los años 2020 y 2021. Este ascenso, tal y como refleja el siguiente gráfico, es coherente con el aumento en el número de incendios registrados de un año a otro.

Gráfica 10

HECTÁREAS QUEMADAS POR FUEGO EN INCENDIOS FORESTALES⁷



⁷ La Fuente: Copernicus, www.epdata.es: <https://www.epdata.es/datos/incendios-forestales-datos-estadisticas-cifras/267>

GESTIÓN DE RESIDUOS

Los tratamientos realizados a los residuos generados en los edificios del MITECO los realizan empresas externas y son los que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 30

TRATAMIENTOS DE LOS RESIDUOS DEL MITECO.

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO
R.S.U.	Compostaje / Incineración Depósito /Reciclaje
Envases	Reciclaje / Reutilización
Cartón	Reciclaje
Vidrio	Reciclaje
RCDS	Reciclaje
Madera	Reciclaje / Reutilización /Compostaje
Pilas	Reciclaje / Reutilización
Fluorescentes	Reciclaje / Reutilización
Tóners	Reciclaje / Reutilización
RRAES	Reciclaje / Reutilización

El cálculo de emisiones se realiza aplicando los distintos factores de emisión a cada tipo de residuo y tipo de tratamiento, y considerando el combustible consumido para realizar los recorridos desde los edificios del MITECO donde se generan, hasta los correspondientes centros de gestión y tratamiento.

Tabla 31

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR SEDES. AÑO 2020.

EDIFICIO (LUGAR DE RECOGIDA)	CANTIDAD RECOGIDA (kg) SEGÚN TIPO DE RESIDUO									
	R.S.U.	Envases	Cartón	Vidrio	R.C.D.	Madera	R.A.E.E	Fluoresc.	Pilas	TOTAL
Paseo de la Castellana, 160	6.377,8	457,8	826,7	8,9	184,4	102,2	491,1	0,0	6,7	8.455,6
Pza San Juan de la Cruz	57.400,0	4.120,0	7.440,0	80,0	1.660,0	920,0	4.420,0	0,0	60,0	76.100,0
Calle José Abascal 4	637,8	45,8	82,7	0,9	18,4	10,2	49,1	0,0	0,7	845,6
Gran Vía de San Francisco	2.860,0	400,0	600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.860,0
TOTAL	67.275,6	5.023,6	8.949,3	89,8	1.862,9	1.032,4	4.960,2	0,0	67,3	89.261,1

Tabla 32

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS POR SEDES. AÑO 2021.

EDIFICIO (LUGAR DE RECOGIDA)	CANTIDAD RECOGIDA (kg) SEGÚN TIPO DE RESIDUO									
	R.S.U.	Envases	Cartón	Vidrio	R.C.D.	Madera	R.A.E.E	Fluoresc.	Pilas	TOTAL
Paseo de la Castellana, 160	9.933,3	1.922,2	1.400,0	31,1	384,4	1.180,0	40,0	13,3	13,3	14.917,8
Pza San Juan de la Cruz	89.400,0	17.300,0	12.600,0	280,0	3.460,0	10.620,0	360,0	120,0	120,0	134.260,0
Calle José Abascal 4	993,3	192,2	140,0	3,1	38,4	118,0	4,0	1,3	1,3	1.491,8
Gran Vía de San Francisco	6.100,0	2.100,0	1.600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.800,0
TOTAL	106.426,7	21.514,4	15.740,0	314,2	3.882,9	11.918,0	404,0	134,7	134,7	160.469,6

De esta manera, los factores de emisión que ha sido necesarios recopilar se refieren a las actividades de: transporte de mercancías, reciclaje y deposición en vertedero.

En las tablas siguientes se presentan, para ambos años, los datos de cantidad (kg) de cada fracción de residuo generado

(kg) en los edificios de estudio en los que ha sido posible recabar esta información.

Las emisiones que resultan del transporte y tratamiento de los residuos se muestran en las tablas y gráficas siguientes:

Tabla 33

EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE DE RESIDUOS. AÑO 2020.

TRANSPORTE							
CONSUMO GASÓLEO B7 (l)	Factores de emisión ⁸			Emisiones			
	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
4.548,0	2,486	0,009	0,074	11.306,3	40,9	336,6	11.396,7

Tabla 34

EMISIONES DEBIDAS AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS. AÑO 2020.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	TRATAMIENTO		
	(kg)	Tipo	Factor de emisión kg CO ₂ eq/kg	Emisiones kg CO ₂ eq
R.S.U. / R.C.D./ Madera	70.170,9	Compostaje / Incineración/ Depósito /Reciclaje	0,562	39.436,0
Envases	5.023,6	Reciclaje / Reutilización	0,016	81,5
Papel y Cartón	8.949,3	Reciclaje	0,004	38,4
Vidrio	89,8	Reciclaje	0,007	0,7
R.A.E.E.	4.960,2	Reciclaje / Reutilización	0,562	2.787,6
Pilas	67,3	Reciclaje / Reutilización	0,001	0,1
TOTAL				42.344,3

⁸ Factores de emisión del combustible gasóleo B7 para furgones y furgonetas (año 2020).

Gráfica 11

REPARTO DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE LAS EMISIONES SEGÚN TIPOLOGÍAS DE RESIDUOS. AÑO 2020.

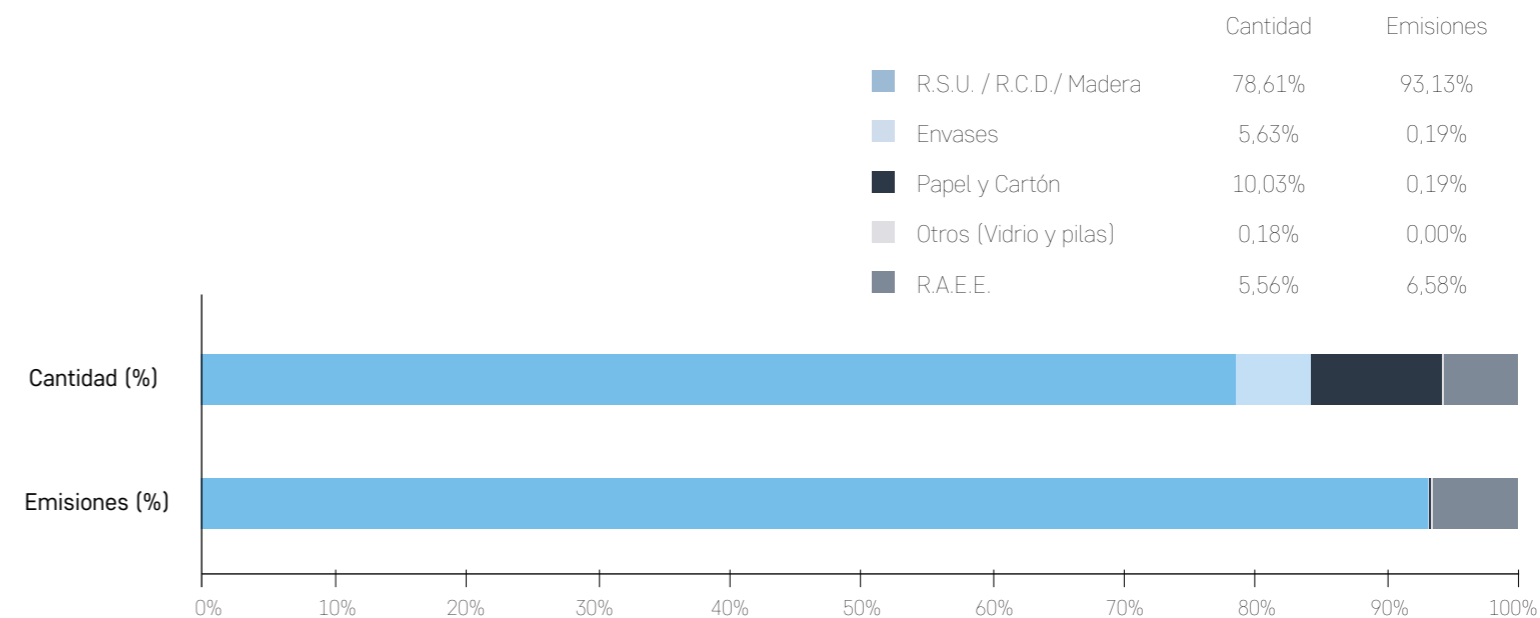


Tabla 35

EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE DE RESIDUOS. AÑO 2021.

TRANSPORTE							
CONSUMO GASÓLEO B7 (l)	Factores de emisión ⁹			Emisiones			
	kg CO ₂ /l	g CH ₄ /l	g N ₂ O/l	kg CO ₂	g CH ₄	g N ₂ O	kg CO ₂ eq
4.548,0	2,486	0,009	0,076	11.306,3	40,9	345,6	11.399,1

⁹ Factores de emisión del combustible gasóleo B7 para furgones y furgonetas (año 2021).

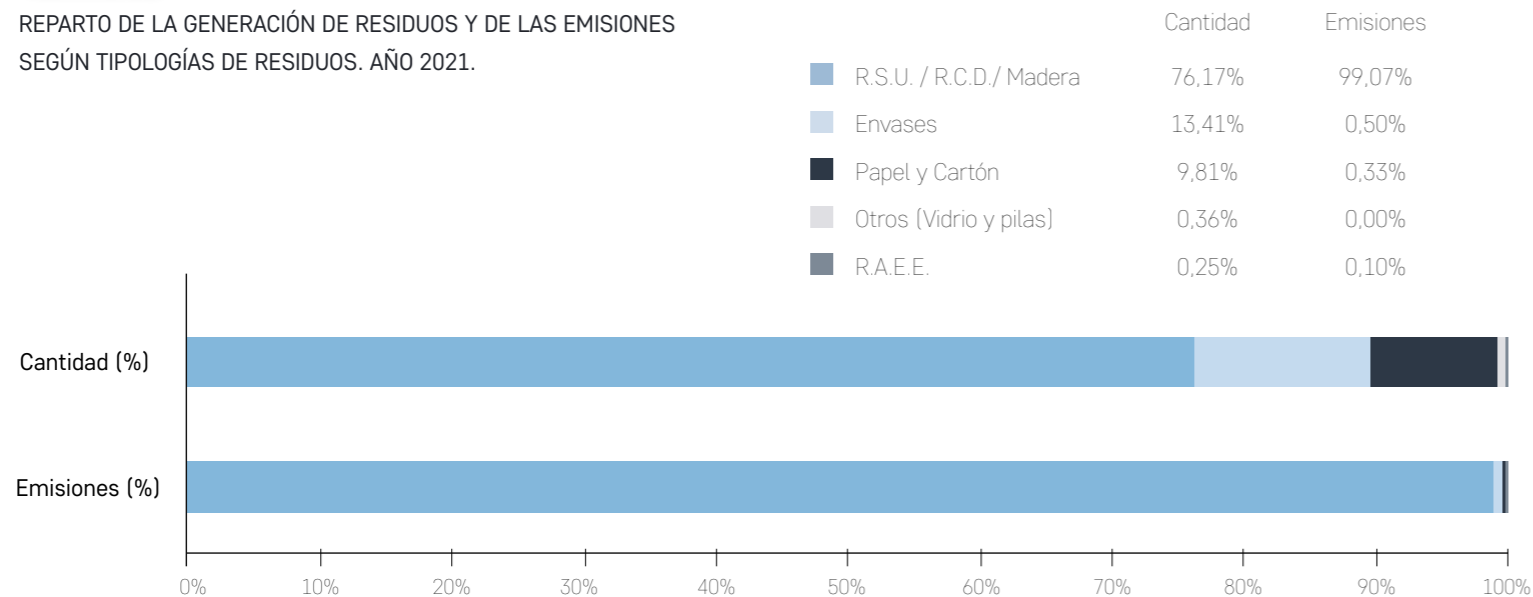
Tabla 36

EMISIONES DEBIDAS AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS. AÑO 2021.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	TRATAMIENTO		
	(kg)	Tipo	Factor de emisión kg CO ₂ eq/kg	Emisiones kg CO ₂ eq
R.S.U. / R.C.D./ Madera	122.227,6	Compostaje / Incineración/ Depósito /Reciclaje	0,562	68.691,9
Envases	21.514,4	Reciclaje / Reutilización	0,016	349,2
Papel y Cartón	15.740,0	Reciclaje	0,004	67,5
Vidrio	314,2	Reciclaje	0,007	2,4
R.A.E.E.	404,0	Reciclaje / Reutilización	0,562	227,0
Pilas	134,7	Reciclaje / Reutilización	0,001	0,1
TOTAL				69.338,1

Gráfica 12

REPARTO DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE LAS EMISIONES SEGÚN TIPOLOGÍAS DE RESIDUOS. AÑO 2021.



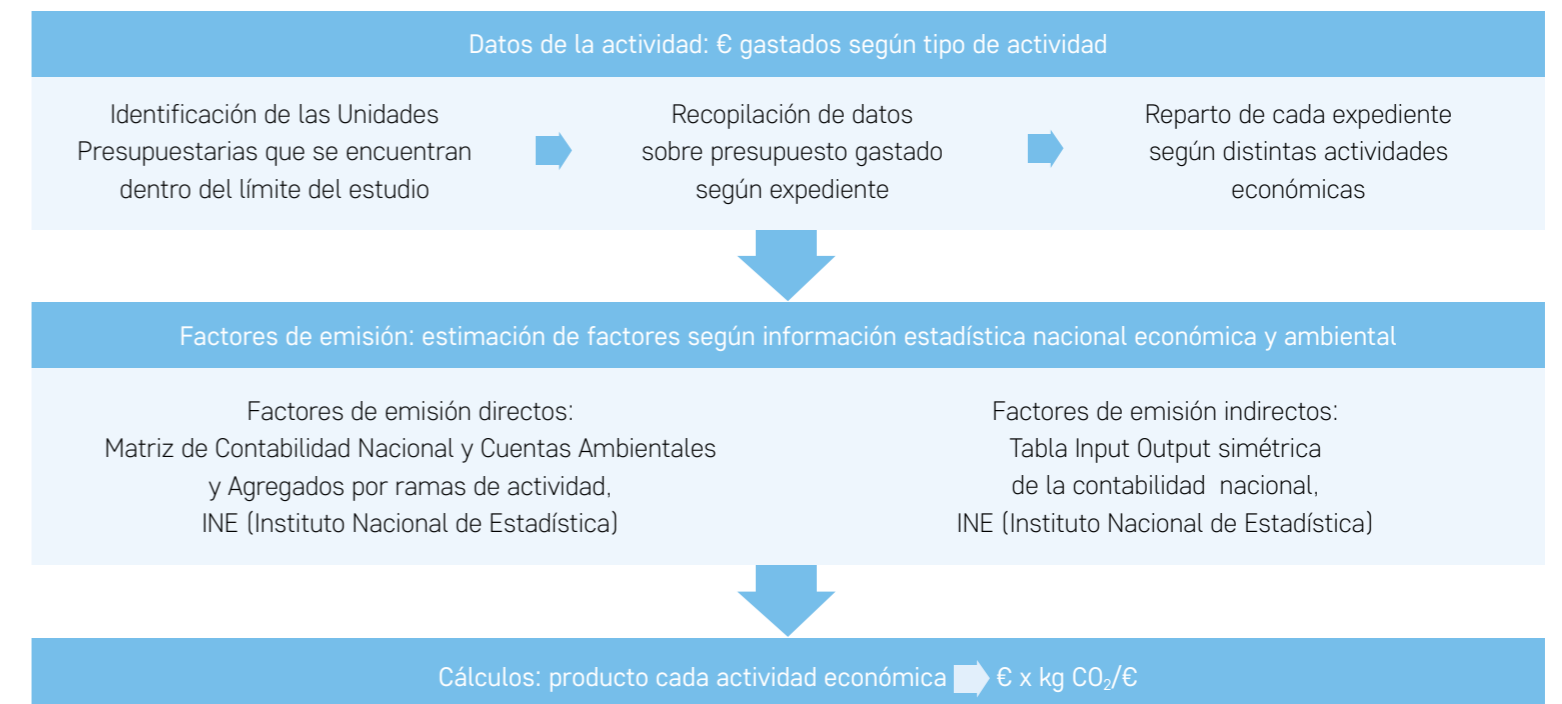
Las **emisiones** debidas a la **gestión de residuos**, resultado de sumar generadas en su transporte y tratamiento, ascienden, para los años **2020** y **2021**, a **53,74 t CO₂eq** y **80,74 t CO₂eq** respectivamente.

El 78,61% de los residuos generados en el 2020, son residuos sólidos urbanos, residuos de construcción y demolición y madera. En 2021 este porcentaje es similar y asciende a un 76,17 %.

La gestión de estos tres tipos de residuos, considerando que todos ellos se llevan a vertedero, genera el 93,13 % de las emisiones debidas a la actividad gestión de residuos en el 2020, y el 99,07 % en el 2021.

COMPRAS Y CONTRATACIONES

La aproximación al cálculo de la huella de carbono de este bloque se ha realizado utilizando la metodología *input-output*, asignando emisiones de CO₂eq por cada euro de gasto según la "actividad económica" en la que esté clasificado dicho gasto.



Datos de la actividad

Los datos recopilados se corresponden con el gasto¹⁰ ejecutado para cada año por el MITECO según diferentes conceptos o actividades económicas.

Cabe destacar que se han excluido de los cálculos los gastos ya considerados en alcance 1 y 2 a través de datos directos (consumo de combustibles, consumo eléctrico, viajes en tren y avión, etc.).

Factores de emisión

Se han calculado los factores de emisión asociados a cada actividad económica (kg CO₂/€) distinguiendo factores directos e indirectos.

- ◆ **Factores de emisión directos:** resultan de dividir las emisiones asociadas a los distintos sectores de actividad de la economía española¹¹, expresadas en tCO₂ eq, y la producción que se corresponde con cada uno de estos sectores¹² expresada en €. Estos datos se han obtenido de las últimas versiones publicadas en el INE (Instituto Nacional de Estadística).
- ◆ **Factores de emisión indirectos:** estos factores se estiman a partir de la *Tabla Simétrica Input Output*¹³ de la

contabilidad nacional. Para esta edición de huella de carbono, no se dispone de una nueva versión de esta tabla respecto a la edición anterior. Por ello, los factores de emisión indirectos se han actualizado aplicando la misma proporción que éstos tenían respecto a los factores de emisión directos de la anterior edición.

Por último, se ha establecido una correlación entre las categorías económicas consideradas para la clasificación de los expedientes del MITECO y los sectores de actividad contemplados por el CNAE2009 (Clasificación Nacional de Actividades Económicas)¹⁴, clasificación utilizada tanto en las tablas de Producción según Agregados por ramas de actividad como en las de las Cuentas de emisiones a la atmósfera.

En el ANEXO I se expone el desglose de los factores de emisión directos e indirectos referidos a la clasificación CNAE2009 así como la correspondencia que se ha establecido entre las actividades consideradas en esta clasificación y las actividades de los capítulos 2 y 6 del MITECO.

En las tablas y gráficas siguientes se muestra la proporción del presupuesto gastado según las distintas actividades económicas desarrolladas en el MITECO, los factores de emisión correspondientes y las emisiones resultantes expresadas en t CO₂eq, para los años 2020 y 2021.

Tabla 37

EMISIONES DEBIDAS A LAS COMPRAS Y CONTRATACIONES. AÑO 2020.

ACTIVIDAD MITECO	GASTO	FACTOR DE EMISIÓN	EMISIONES	
	(%)	t CO ₂ eq/Mil €	%	t CO ₂ eq
Actividades administrativas y servicios auxiliares	88,70%	0,267	95,98%	55.737,84
Construcción	8,47%	0,068	2,34%	1.356,11
Actividades financieras y de seguros	1,48%	0,026	0,16%	91,54
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0,40%	0,445	0,72%	420,23
Actividades inmobiliarias	0,30%	0,089	0,11%	62,21
Industria manufacturera	0,27%	0,472	0,52%	300,14
Información y comunicaciones	0,20%	0,005	0,00%	2,16
Servicios de alojamiento; servicios de comida y bebida	0,14%	0,219	0,12%	72,42
Educación	0,02%	0,588	0,05%	26,89
Suministro de agua, saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	0,01%	0,145	0,01%	4,68
TOTAL			100%	58.074,21

¹⁰ Gastos del Capítulo 2 (Gastos corrientes en bienes y servicios) y del Capítulo 6 (Inversiones reales) de los Presupuestos del MITECO.

¹¹ *Cuentas de emisiones a la atmósfera por ramas de actividad (CNAE 2009) y Hogares como consumidores finales, sustancias contaminantes y periodo.* INE (Instituto Nacional de Estadística): http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t26/p084/base_2010/serie/IO/&file=01001.px

¹² *Agregados por ramas de actividad.* INE (Instituto Nacional de Estadística): <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=29007>

¹³ *Cuentas económicas / Contabilidad Nacional de España. Base 2000 / Marco input-output Tabla Simétrica Input Output.* INE (Instituto Nacional de Estadística): <https://www.ine.es/daco/daco42/cne00/cneio2000.htm>

¹⁴ *CNAE 2009. Clasificación Nacional de Actividades Económicas.* INE (Instituto Nacional de Estadística): <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t40/clasrev&file=inebase>

Gráfica 13

REPARTO DEL GASTO Y DE LAS EMISIONES DEBIDO A COMPRAS Y CONTRATACIONES EN EL MITECO. AÑO 2020.

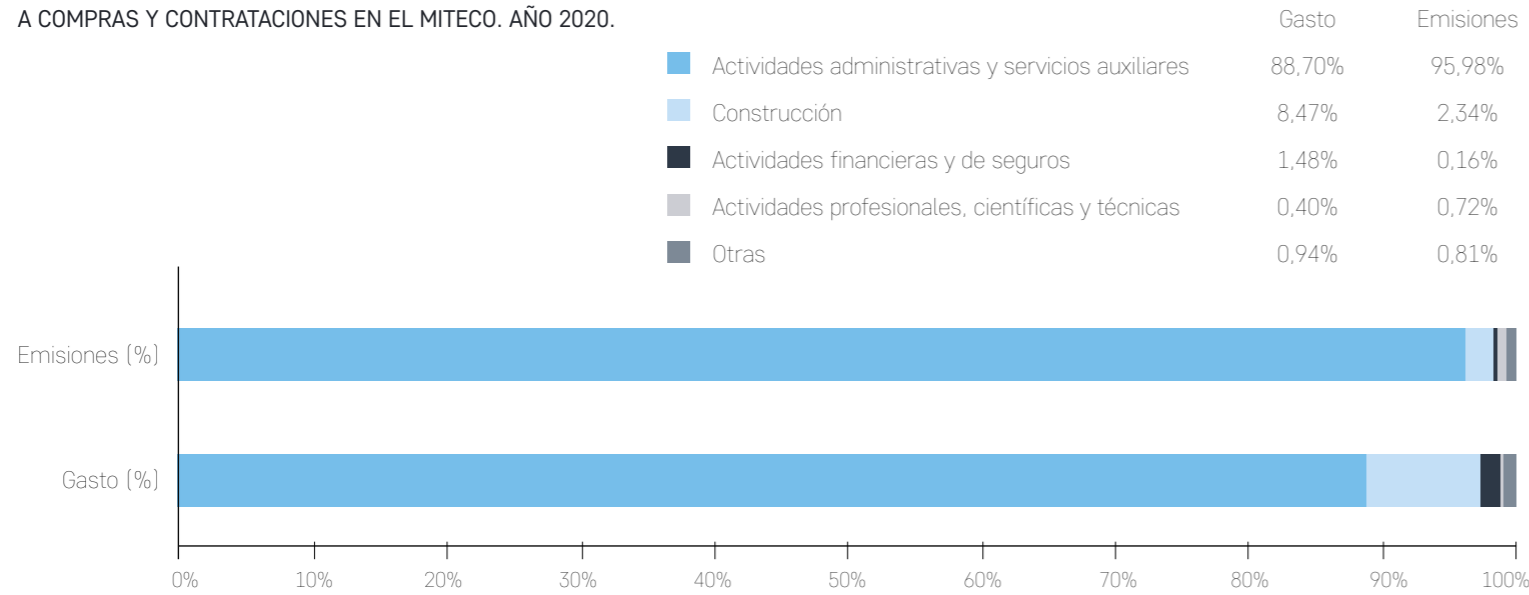


Tabla 38

EMISIONES DEBIDAS A LAS COMPRAS Y CONTRATACIONES. AÑO 2021.

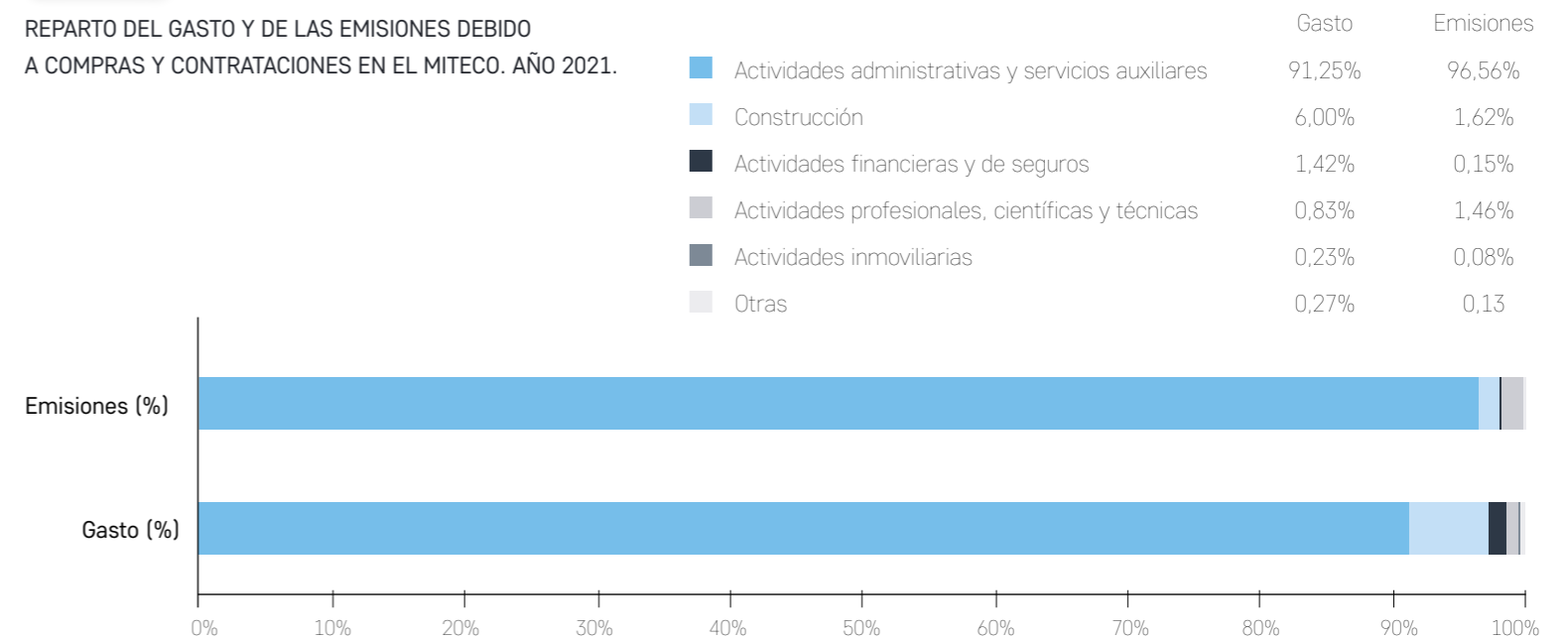
ACTIVIDAD MITECO	GASTO	FACTOR DE EMISIÓN	EMISIONES	
	(%)	t CO ₂ eq/Mil €	%	t CO ₂ eq
Actividades administrativas y servicios auxiliares	91,25%	0,270	96,56%	91.529,28
Construcción	6,00%	0,072	1,62%	1.532,45
Actividades financieras y de seguros	1,42%	0,030	0,15%	140,54
Actividades profesionales, científicas y técnicas	0,83%	0,450	1,46%	1.384,69
Actividades inmobiliarias	0,23%	0,090	0,08%	76,16



ACTIVIDAD MITECO	GASTO	FACTOR DE EMISIÓN	EMISIONES	
	(%)	t CO ₂ eq/Mil €	%	t CO ₂ eq
Información y comunicaciones	0,15%	0,011	0,00%	2,56
Servicios de alojamiento; servicios de comida y bebida	0,10%	0,224	0,08%	79,12
Industria manufacturera	0,01%	0,614	0,02%	19,07
Suministro de agua, saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	0,01%	0,599	0,01%	4,99
Educación	0,01%	0,600	0,02%	19,57
TOTAL			100%	94.788,43

Gráfica 14

REPARTO DEL GASTO Y DE LAS EMISIONES DEBIDO A COMPRAS Y CONTRATACIONES EN EL MITECO. AÑO 2021.



En el año 2020, las **emisiones** derivadas de las **compras y contrataciones**, excluyendo las relativas al consumo de combustibles fósiles en edificios y vehículos y el consumo de electricidad que se incluyen en otros apartados, se estiman en **58.074,21 t CO₂eq**. En el año 2021, estas emisiones ascienden a **94.788,43 t CO₂eq**.

En ambos años, más del 95% de las emisiones para esta categoría se deben a actividades administrativas y de servicios auxiliares (actividades para las que se destina

aproximadamente el 90% del presupuesto). Le siguen las actividades relacionadas con la construcción con una contribución de emisiones próxima al 2%, y de un 7% en gasto.

El resto de actividades son muy variadas, actividades financieras y de seguros, profesionales, científicas y técnicas educación, industria manufacturera, información y comunicaciones etc., y contribuyen todas con menos del 2% de las emisiones para esta actividad, para ambos años.

Total emisiones alcance 3

La huella de carbono de **alcance 3** asciende en 2020 a **67.479,2 t CO₂eq** y, en 2021, a **104.740,8 t CO₂eq**. En ambos años, la gran mayoría de estas emisiones (86,06 % y 90,5% respectivamente) se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el Ministerio para el mantenimiento de sus

edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como la ejecución de obras de diversa índole. Le sigue, con una contribución del 13,16% y 8,71% respectivamente, el consumo de combustibles de las aeronaves de extinción de incendios.

Estos resultados desglosados según actividades se muestran en las siguientes tablas y gráficas:

Tabla 39

EMISIONES ALCANCE 3 AÑO 2020.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 3	
		t CO ₂ eq	%
3	Compras y contrataciones	58.074,2	86,06%
	Transporte interno	347,2	0,51%
	Transporte externo	120,7	0,18%
	Aeronaves	8.883,3	13,16%
	Gestión de residuos	53,7	0,08%
TOTAL		67.479,2	100,00%

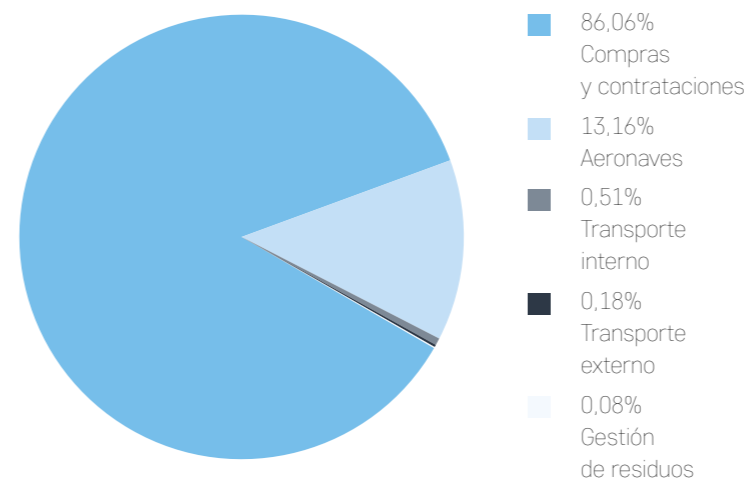
Tabla 40

EMISIONES ALCANCE 3 AÑO 2021.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 3	
		t CO ₂ eq	%
3	Compras y contrataciones	58.074,2	86,06%
	Transporte interno	347,2	0,51%
	Transporte externo	120,7	0,18%
	Aeronaves	8.883,3	13,16%
	Gestión de residuos	53,7	0,08%
TOTAL		67.479,2	100,00%

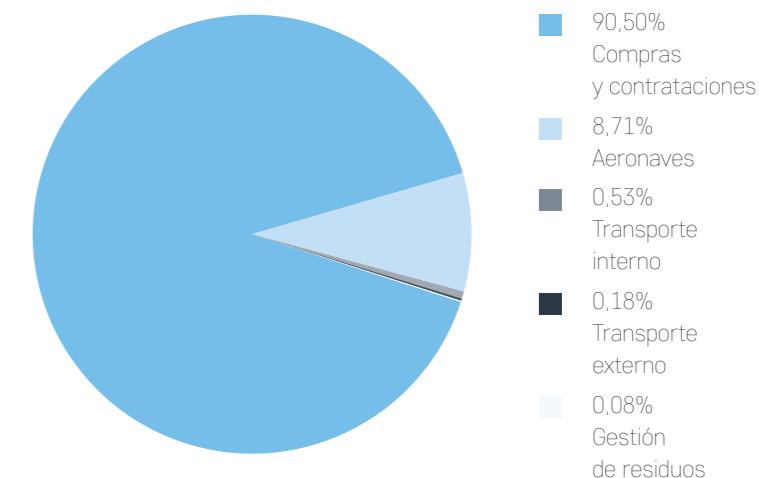
Gráfica 15

REPARTO DE EMISIONES DE ALCANCE 3 SEGÚN ACTIVIDADES. AÑO 2020.



Gráfica 16

REPARTO DE EMISIONES DE ALCANCE 3 SEGÚN ACTIVIDADES. AÑO 2021.



HUELLA DE CARBONO TOTAL: ALCANCE 1+2+3

La **huella de carbono total** del MITECO, teniendo en cuenta los límites de la organización establecidos, asciende a **68.695,2 t CO₂eq** en el **2020**, y a **105.931,7 t CO₂eq** en el **2021**.

Estas emisiones se reparten por alcances de la siguiente manera: con más de 98 % en ambos años se engloban en actividades consideradas en alcance 3, y suman 67.479,2 t CO₂eq en el 2020, y 105.931,7 t CO₂eq, en el 2021.

Las emisiones de alcance 1 ascienden a 1.106,7 t CO₂eq (1,6 % del total) para el 2020, y 1.007 t CO₂eq (0,95% del total), para el 2021.

Por último, las emisiones indirectas derivadas del consumo eléctrico (emisiones de alcance 2), suponen un 8,99% (98,2 t CO₂eq) del total de la huella de alcance 1 y 2 en 2020, y un 15,44% en 2021 (183,9 t CO₂eq). Esto se debe a que los edificios de los Servicios Centrales no generan emisiones

debidas a la electricidad al considerarse que provienen de fuentes de energía renovable (excepto el edificio situado en la calle José Abascal, 4 de Madrid).

Gráfica 17

REPARTO (%) DE HUELLA DE CARBONO SEGÚN ALCANCES. AÑO 2020.

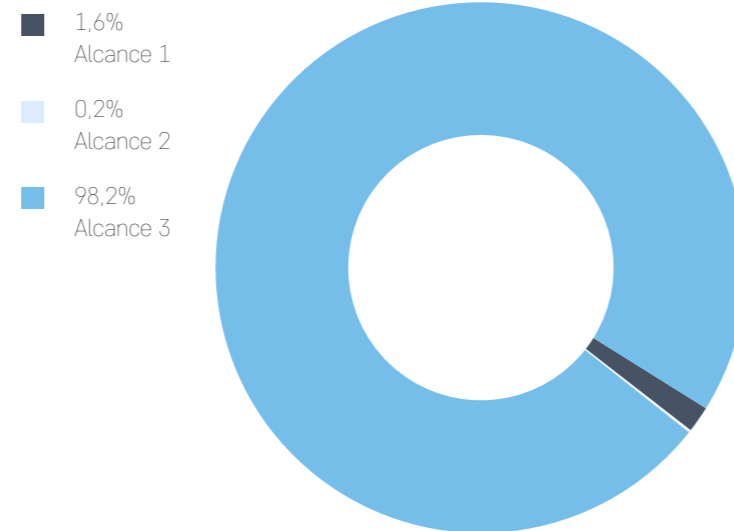


Tabla 41

DESGLOSE DE EMISIONES SEGÚN ALCANCES AÑO 2020.

ALCANCE	EMISIONES SEGÚN ALCANCES 2020	
	t CO ₂ eq	%
Alcance 1	1.106,7	1,6%
Alcance 2	109,3	0,2%
Alcance 3	67.479,2	98,2%
TOTAL	68.695,2	100,0%

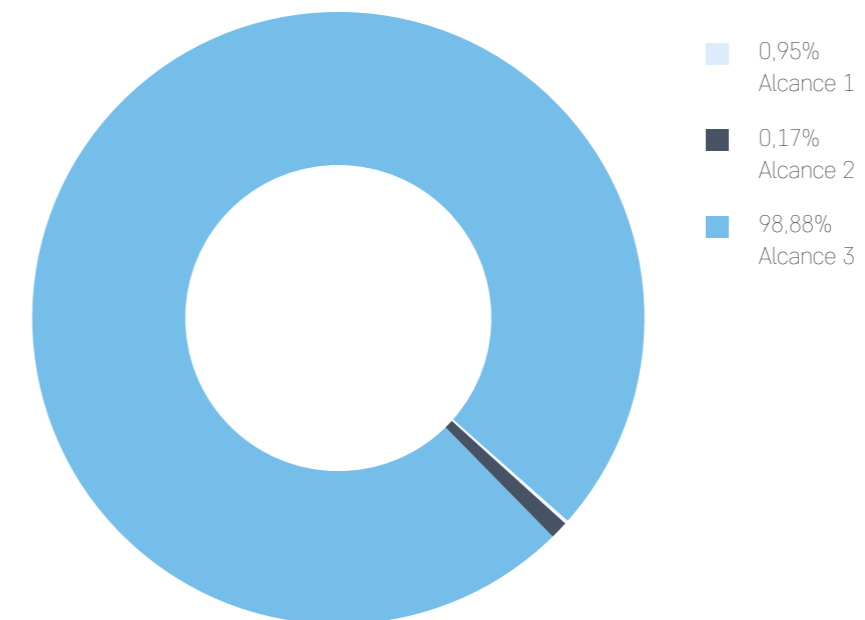
Tabla 42

DESGLOSE DE EMISIONES SEGÚN ALCANCES AÑO 2021

ALCANCE	EMISIONES SEGÚN ALCANCES 2021	
	t CO ₂ eq	%
Alcance 1	1.007,0	0,95%
Alcance 2	183,9	0,17%
Alcance 3	104.740,8	98,88%
TOTAL	105.931,7	100,00%

Gráfica 18

REPARTO (%) DE HUELLA DE CARBONO SEGÚN ALCANCES. AÑO 2021.



A continuación, se desglosan las fuentes emisoras consideradas en cada alcance y las emisiones producidas para los años 2020 y 2021:

Tabla 43

DESGLOSE DE EMISIONES SEGÚN FUENTES EMISORAS. AÑO 2020

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3 2020	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	543,8	0,79%
	Consumo combustibles edificios	523,6	0,76%
	Climatización / Refrigeración	39,3	0,06%
2	Consumo eléctrico	109,3	0,16%
3	Compras y contrataciones	58.074,2	84,54%
	Transporte interno	347,2	0,51%
	Transporte externo	120,7	0,18%
	Aeronaves	8.883,3	12,93%
	Gestión de residuos	53,7	0,08%
TOTAL		68.695,2	100,00%

Alcance 1: En ambos años, la mayoría de las emisiones englobadas en este alcance (0,79% y 0,41 % respectivamente), se atribuyen al consumo de los vehículos de la flota propia del Ministerio y de combustibles para cubrir las necesidades térmicas de los edificios (0,76%, y 0,43 % respectivamente). Las fugas de gases fluorados de los equipos de climatización suponen tan solo un 0,06% para el 2020, y de 0,11 % para el 2021.

Tabla 44

DESGLOSE DE EMISIONES SEGÚN FUENTES EMISORAS. AÑO 2021.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3 2021	
		t CO ₂ eq	%
1	Consumo combustibles vehículos	437,8	0,41%
	Consumo combustibles edificios	455,5	0,43%
	Climatización / Refrigeración	113,7	0,11%
2	Consumo eléctrico	183,9	0,17%
3	Compras y contrataciones	94.788,4	89,48%
	Transporte interno	557,4	0,53%
	Transporte externo	187,8	0,18%
	Aeronaves	9.126,5	8,62%
	Gestión de residuos	80,7	0,08%
TOTAL		105.931,7	100,00%

Alcance 2: El MITECO contrata Garantía de Origen (GdO) de la electricidad procedente de fuentes de energía renovable para los edificios de los Servicios Centrales que gestiona. Así, las emisiones son debidas a los edificios que no cuentan con GdO y suponen el 0,16 % de la huella de carbono total para el 2020, y de 0,17% para el 2021.

Alcance 3: En ambos años, la gran mayoría de estas emisiones (84,54 % y 89,48% respectivamente) se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el Ministerio para

el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos así como la ejecución de obras de diversa índole. Le sigue, con una contribución del 12,93% y 8,71% respectivamente, el consumo de combustibles de las aeronaves de extinción de incendios. El consumo de combustibles para la operatividad de la aeronaves, supone el 12,93 % de las emisiones para el 2020 y de 8,62 % para el 2021; el resto de las actividades incluidas en alcance 3 contribuyen con menos del 1% en todos los casos para ambos años.

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO E INDICADORES

EVOLUCION HUELLA DE CARBONO

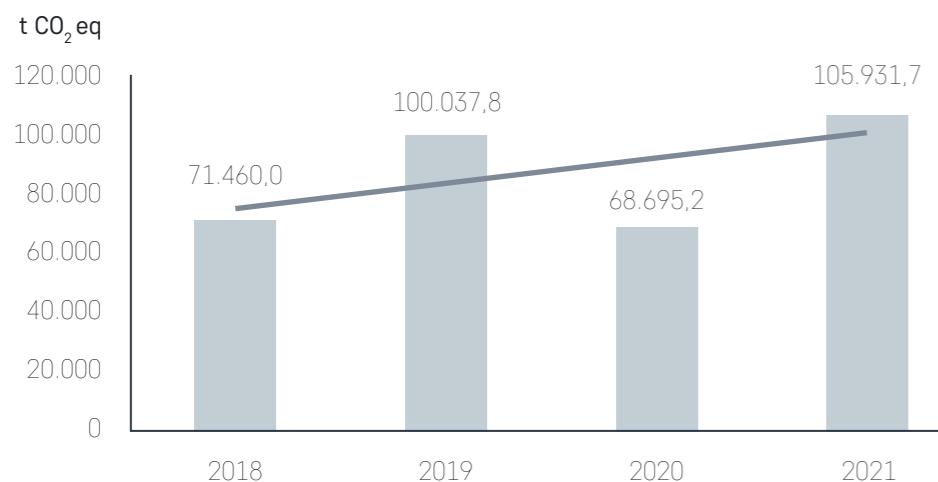
El resultado de la huella de carbono obtenido para los alcances 1, 2 y 3, desde el año 2018 hasta el 2021, muestra una tendencia ascendente interrumpida en el año 2020 en el que, debido a la pandemia de COVID-19, la huella total

muestra el valor más bajo de los cuatro estudiados. En el año 2021 se observa de nuevo un incremento, de 54,2% respecto al año anterior, motivado por diversos factores que se analizarán más adelante.

5

Gráfica 19

EVOLUCIÓN HUELLA DE CARBONO TOTAL: 2018-2021.



A continuación, se desglosan los resultados para los cuatro años de estudio, de las diferentes fuentes emisoras consideradas para cada alcance:

Gráfica 20

EVOLUCIÓN EMISIONES: ALCANCES 1 Y 2.

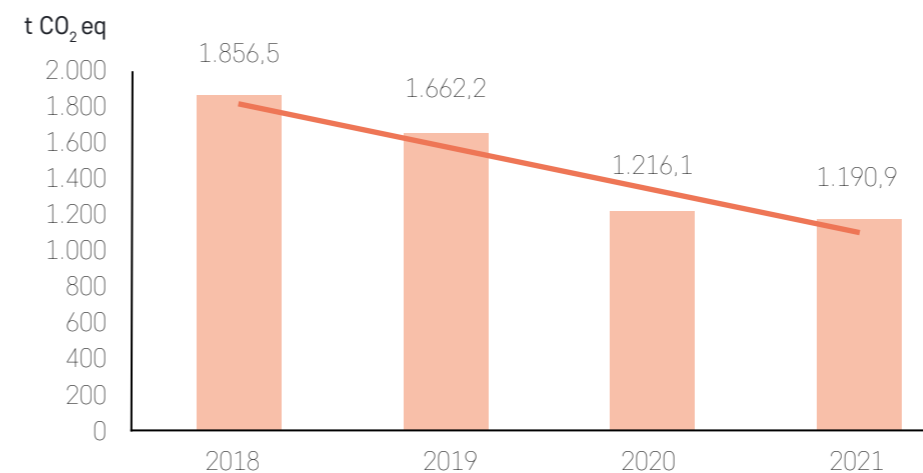


Tabla 45

EVOLUCIÓN DE EMISIONES SEGÚN FUENTES EMISORAS: 2018-2021.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3 (t CO ₂ eq)			
		2018	2019	2020	2021
1	Consumo combustibles vehículos	899,8	773,3	543,8	437,8
	Consumo combustibles edificios	785,7	716,6	523,6	455,5
	Climatización / Refrigeración	9,6	1,9	39,3	113,7
2	Consumo eléctrico	161,4	170,3	109,3	183,9
3	Compras y contrataciones	68.155,3	97.000,5	58.074,2	94.788,4
	Transporte interno	1.214,9	1.102,5	347,2	557,4
	Transporte externo	156,7	238,3	120,7	187,8
	Aeronaves	-	-	8.883,3	9.126,5
	Gestión de residuos	76,6	34,3	53,7	80,7
TOTAL		71.460,0	100.037,8	68.695,2	105.931,7

Se observa una tendencia descendente de la huella de carbono de alcance 1 y 2, alcanzándose una reducción del 35,9% entre el año 2018 y el 2021. El motivo es la reducción del consumo de combustibles fósiles, tanto para vehículos, como para cubrir las necesidades térmicas de los edificios. Destaca la caída de los niveles de consumo y emisiones durante los años 2020 y 2021 que se explica por la implantación del teletrabajo a raíz de la pandemia de COVID-19.

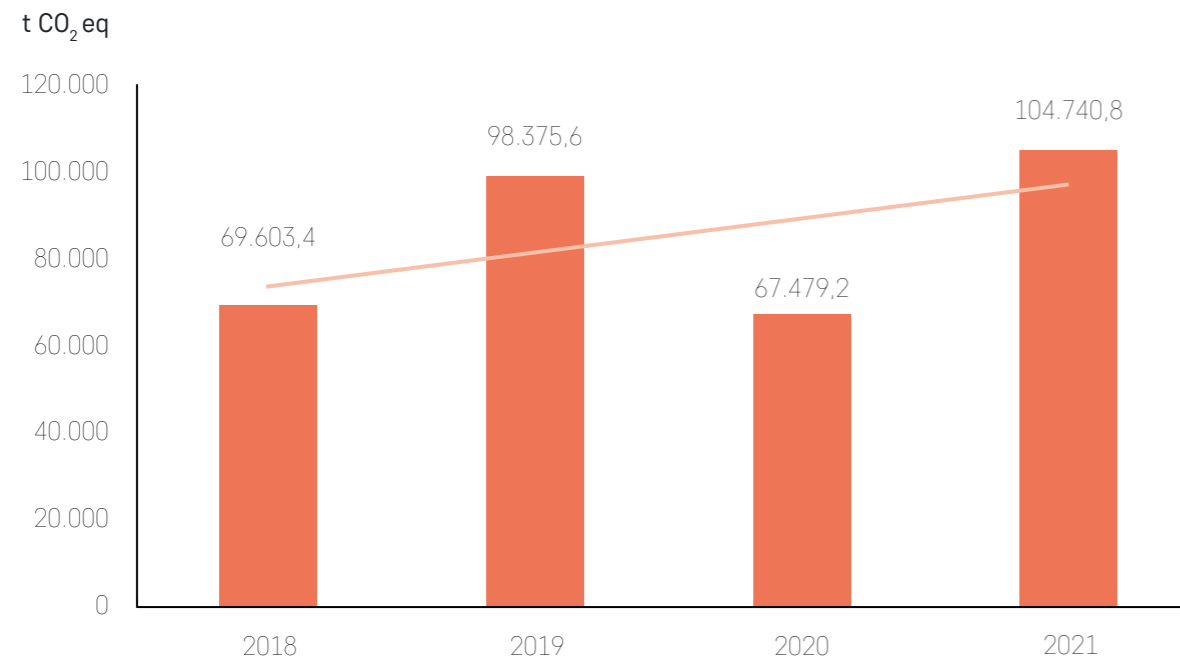
Las emisiones de alcance 1, que se deben mayoritariamente a los desplazamientos de los vehículos de la flota del Ministerio y al consumo de combustibles de los edificios

para cubrir las necesidades térmicas, se ha ido reduciendo a lo largo de los años de estudio, disminuyendo un 40,6% desde el 2018.

Las emisiones indirectas derivadas del consumo eléctrico, emisiones de alcance 2, no han variado significativamente. Estas emisiones se atribuyen únicamente a algunos de los edificios de los Servicios Periféricos de Costas y al edificio situado en c/ José Abascal de Madrid perteneciente a los Servicios Centrales. La electricidad que consume el resto de los edificios de los Servicios Centrales no generan emisiones al ser de origen renovable.

Gráfica 21

EVOLUCIÓN EMISIONES: ALCANCE 3.



Para el periodo de estudio se observa un incremento de las emisiones totales de alcance 3. Esta tendencia se interrumpe en el año 2020 debido a la disminución del nivel de actividad provocado por la pandemia de COVID-19. Por este motivo, el año 2020 es, de los cuatro estudiados, el que presenta el valor más bajo de las emisiones englobadas en este alcance.

Cabe señalar que, debido a cambios en la estructura interna del Ministerio, a partir del año 2020 se contabilizan las emisiones de las aeronaves de extinción de incendios que en los años anteriores se atribuían al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Este es el motivo por el cual las emisiones

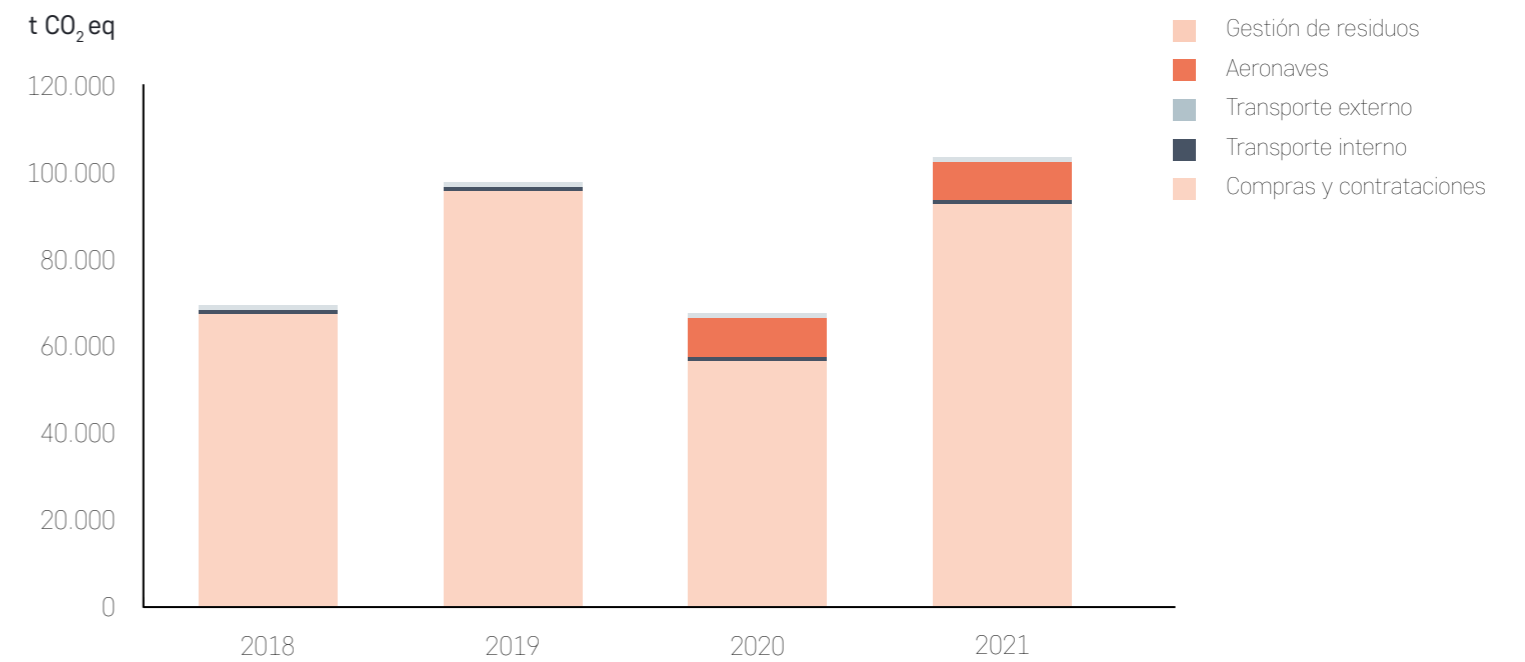
indirectas en el año 2021 muestran el valor más alto de todo el periodo.

En todos los años, más del 85% de las emisiones de alcance 3 se atribuyen a las compras y contrataciones que realiza el Ministerio para el mantenimiento de sus edificios, la realización y desarrollo de proyectos, así como la ejecución de obras de diversa índole.

Se observa que la implantación del teletrabajo ha supuesto una gran disminución de las emisiones debidas a los viajes in itinere de los empleados del MITECO. Entre 2018 y 2021, esta reducción se cifra en un 54,1%.

Gráfica 22

EVOLUCIÓN EMISIONES SEGÚN ACTIVIDADES DE ALCANCE 3.



EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA DE EDIFICIOS: EVOLUCIÓN DE INDICADORES

EVOLUCIÓN DE NIVELES DE CONSUMO Y EMISIONES POR EDIFICIOS

Tal y como se expone en el apartado de [Límite de la organización - Enfoque](#), el Ministerio ha sufrido en los últimos años algunos cambios en su estructura y composición y, por tanto, los edificios considerados en el cálculo de la huella de carbono también han ido cambiando. Por este motivo, para

el periodo 2018 – 2021 se compararán indicadores relativos a consumos y emisiones de los edificios de Plaza de San Juan de la Cruz, Paseo de la Castellana, 160 y las 28 sedes de los Servicios Periféricos de Costas y, para las dependencias de Gran Vía de San Francisco y José Abascal, 4, únicamente se analizará la evolución de los consumos y emisiones entre los años 2020 y 2021.

Adicionalmente, en [ANEXO V](#) se expone el análisis de la evolución de todos los edificios considerados durante el periodo 2010 – 2017.

A continuación, se muestran los datos de consumo y emisiones de los edificios englobados en el estudio para los años comprendidos entre 2018 y 2021.

Tabla 46

EVOLUCIÓN DE CONSUMOS POR SEDES. 2018-2021.

EDIFICIO	FUENTE DE EMISIÓN	CONSUMO (MWh)			
		2018	2019	2020	2021
Plaza de San Juan de la Cruz	Gas natural	17,6	9,0	14,0	0,0
	Gasóleo C	1.520,5	1.629,3	1.289,1	1.135,6
	Electricidad	3.286,6	3.272,9	2.918,4	2.988,1
	SUBTOTAL	4.824,7	4.911,1	4.221,5	4.123,7
Paseo de la Castellana, 160	Gas natural	182,9	171,8	166,2	250,9
	Gasóleo C	1,1	1,0	0,0	0,0
	Electricidad	957,7	929,9	893,8	828,5
	SUBTOTAL	1.141,7	1.102,7	1.060,0	1.079,4



EDIFICIO	FUENTE DE EMISIÓN	CONSUMO (MWh)			
		2018	2019	2020	2021
Servicios Periféricos de Costas	Gas natural	25,4	27,5	47,5	50,6
	Gasóleo C	124,8	128,0	351,6	220,0
	Electricidad	893,0	903,6	725,7	786,1
	SUBTOTAL	1.043,2	1.059,1	1.124,7	1.056,7
Calle José Abascal, 4	Gas natural	-	-	0,0	0,0
	Gasóleo C	-	-	22,8	26,3
	Electricidad	-	-	21,4	20,8
	SUBTOTAL	-	-	44,2	47,1
Gran Vía de San Francisco	Gas natural	-	-	0,0	0,0
	Gasóleo C	-	-	0,0	0,0
	Electricidad	-	-	915,9	1.011,1
	SUBTOTAL	-	-	915,9	1.011,1

En la tabla siguiente se muestra el desglose por sedes del total de energía consumida (gasóleo, gas natural y/o electricidad) en los Servicios Periféricos de Costas:

Tabla 47

EVOLUCIÓN CONSUMO SEGÚN FUENTES EN LOS SERVICIOS PERIFÉRICOS DE COSTAS.

SEDE	CONSUMO (MWh)			
	2018	2019	2020	2021
A Coruña	101,6	92,6	73,4	93,6
Alicante	31,9	31,9	21,2	21,2
Almería	46,4	72,9	39,5	45,0
Asturias	35,3	32,4	36,3	44,4
Baleares (3 edificios)	40,1	55,6	44,4	43,6
Barcelona	65,0	65,0	39,1	39,4
Bilbao	21,8	22,2	21,5	21,5
Cádiz	44,0	37,3	142,3	36,2
Canarias (3 edificios)	26,2	26,2	16,0	19,2
Cantabria	123,4	98,1	89,0	90,8
Castellón	97,2	91,1	39,8	26,9
Girona	0,0	0,0	6,7	6,7
Granada (2 edificios)	25,8	26,0	21,2	23,1
Guipúzcoa	0,0	0,0	43,0	54,6
Huelva	36,1	25,5	22,8	23,8
Lugo	75,5	83,7	84,1	74,1
Málaga	0,0	0,0	40,8	40,3
Murcia	50,0	50,0	42,4	44,7
Pontevedra	34,5	34,5	22,8	21,4
Sevilla	4,3	4,0	15,9	16,0
Tarragona (2 edificios)	62,3	54,4	51,9	61,8
Tenerife	30,3	34,2	138,5	127,4
Valencia	91,5	121,7	72,0	80,9

Las emisiones que se generan por el consumo de estos combustibles se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 48

EVOLUCIÓN DE EMISIONES POR SEDES. 2018-2021.

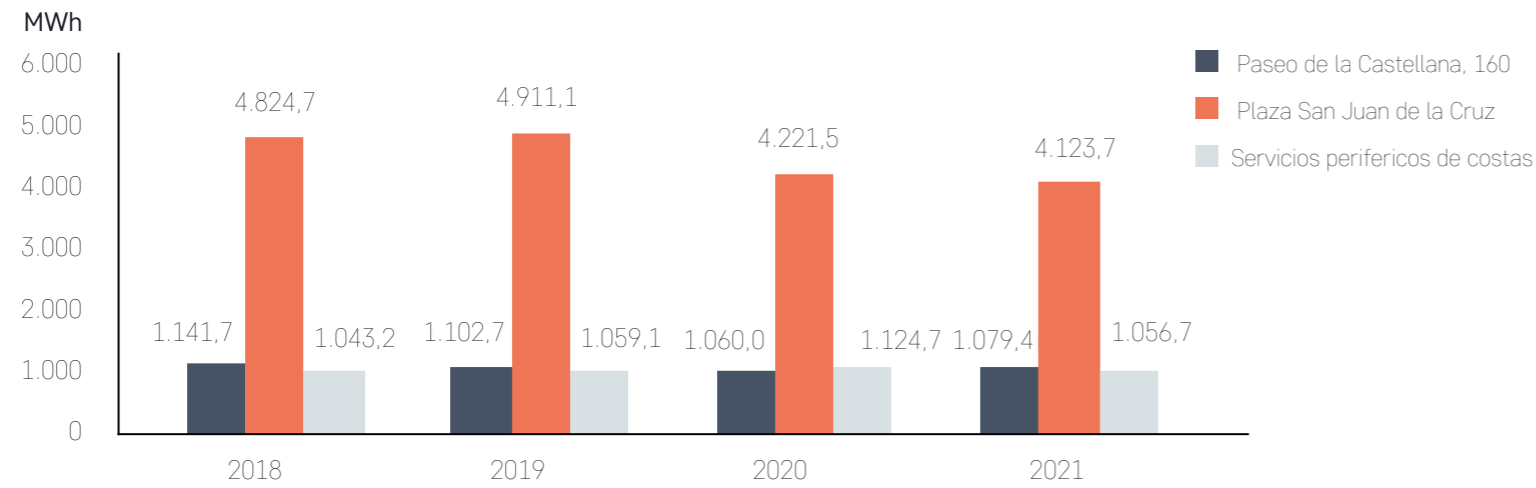
EDIFICIO	FUENTE DE EMISIÓN	CONSUMO (MWh)			
		2018	2019	2020	2021
Pza de San Juan de la Cruz	Gas natural	3,2	1,6	2,6	0,0
	Gasóleo C	440,6	472,2	373,6	329,1
	Electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0
	SUBTOTAL	443,9	473,8	376,1	329,1
Paseo de la Castellana, 160	Gas natural	33,5	31,2	30,3	45,8
	Gasóleo C	0,3	0,3	0,0	0,0
	Electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0
	SUBTOTAL	33,9	31,5	30,3	45,8
Servicios Periféricos de Costas	Gas natural	25,4	5,0	8,7	9,2
	Gasóleo C	121,1	36,0	101,9	63,8
	Electricidad	161,4	170,3	106,1	178,7
	SUBTOTAL	307,9	211,4	216,7	251,7
Calle José Abascal,4	Gas natural	-	-	0,0	0,0
	Gasóleo C	-	-	6,6	7,6
	Electricidad	-	-	3,2	5,2
	SUBTOTAL	-	-	9,8	12,8
Gran Vía de San Francisco	Gas natural	-	-	0,0	0,0
	Gasóleo C	-	-	0,0	0,0
	Electricidad	-	-	0,0	0,0
	SUBTOTAL	-	-	0,0	0,0

A la vista de los datos recogidos en las tablas anteriores, y que se representan en las gráficas expuestas a continuación, cabe destacar, a partir del año 2020, y con motivo de la implantación del teletrabajo, una disminución del orden

de un 10-20% en el nivel de consumo y emisiones de los edificios de las sedes de los Servicios Centrales. Sin embargo, no se observa esta reducción en los Servicios Periféricos de Costas.

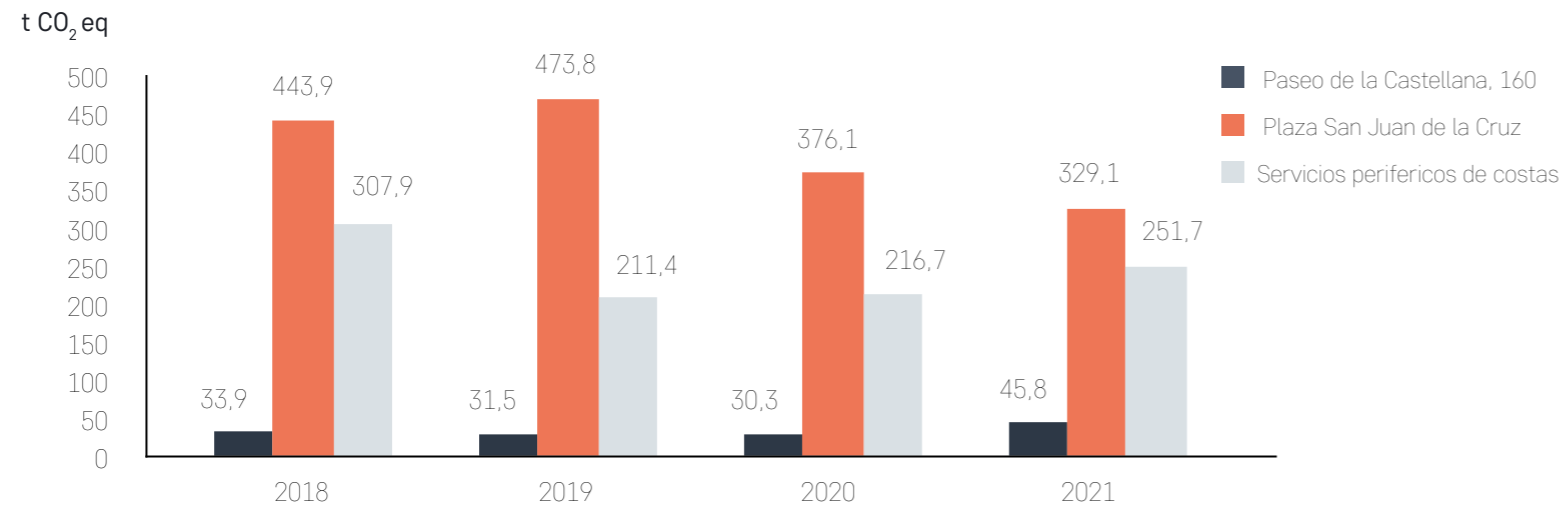
Gráfica 23

EVOLUCIÓN DE CONSUMOS: PASEO CASTELLANA, 160, PZA SAN JUAN DE LA CRUZ Y SERVICIOS PERIFÉRICOS DE COSTAS, 2018-2021.



Gráfica 24

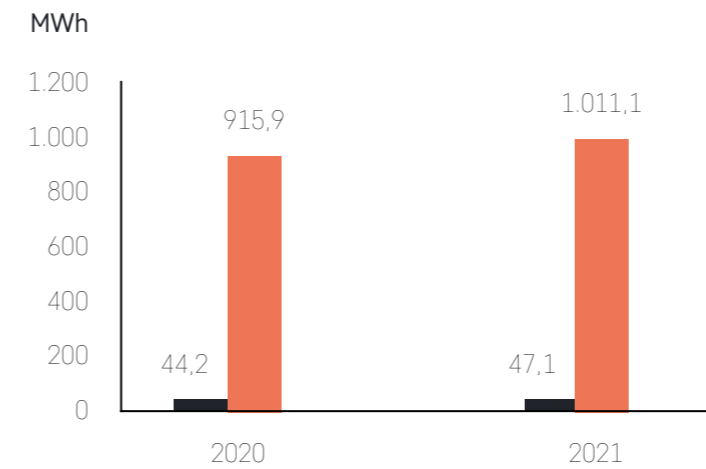
EVOLUCIÓN DE EMISIONES: PASEO CASTELLANA, 160, PZA SAN JUAN DE LA CRUZ Y SERVICIOS PERIFÉRICOS DE COSTAS.



A continuación, se presentan las gráficas de la evolución de los niveles de consumo y emisiones de las sedes de José Abascal, 4 y Gran Vía de San Francisco para los años 2020 y 2021.

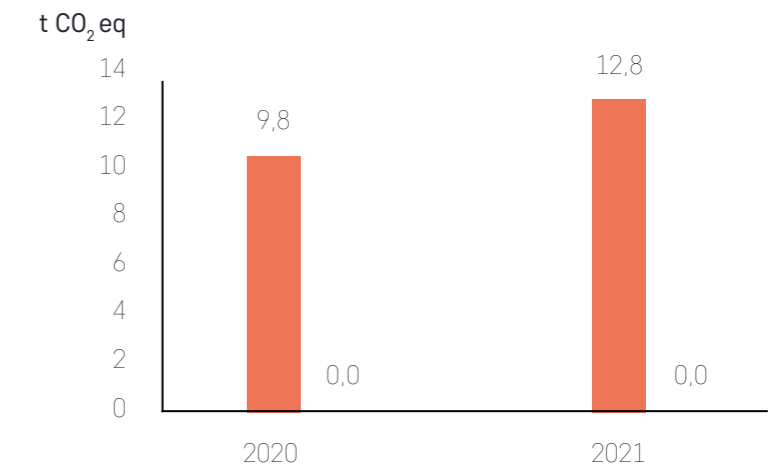
Gráfica 25

EVOLUCIÓN DE CONSUMOS: JOSÉ ABASCAL Y GRAN VÍA DE SAN FRANCISCO, 2020-2021.



Gráfica 26

EVOLUCIÓN DE EMISIONES: JOSÉ ABASCAL Y GRAN VÍA DE SAN FRANCISCO, 2020-2021.



Se observa en el caso de la sede situada en c/ José Abascal un ligero aumento en el consumo y emisiones entre los años 2020 y 2021. Para este mismo periodo, la sede de Gran Vía de San Francisco también presenta un ligero aumento de su nivel de consumo de electricidad pero, al ser de origen renovable, no repercute en las respectivas emisiones.

EVOLUCIÓN DE INDICADORES: RATIOS DE CONSUMO POR SUPERFICIE Y POR EMPLEADO

La eficiencia de los edificios para cubrir sus necesidades térmicas se puede medir en relación a su superficie y en relación al número de empleados que los ocupan.

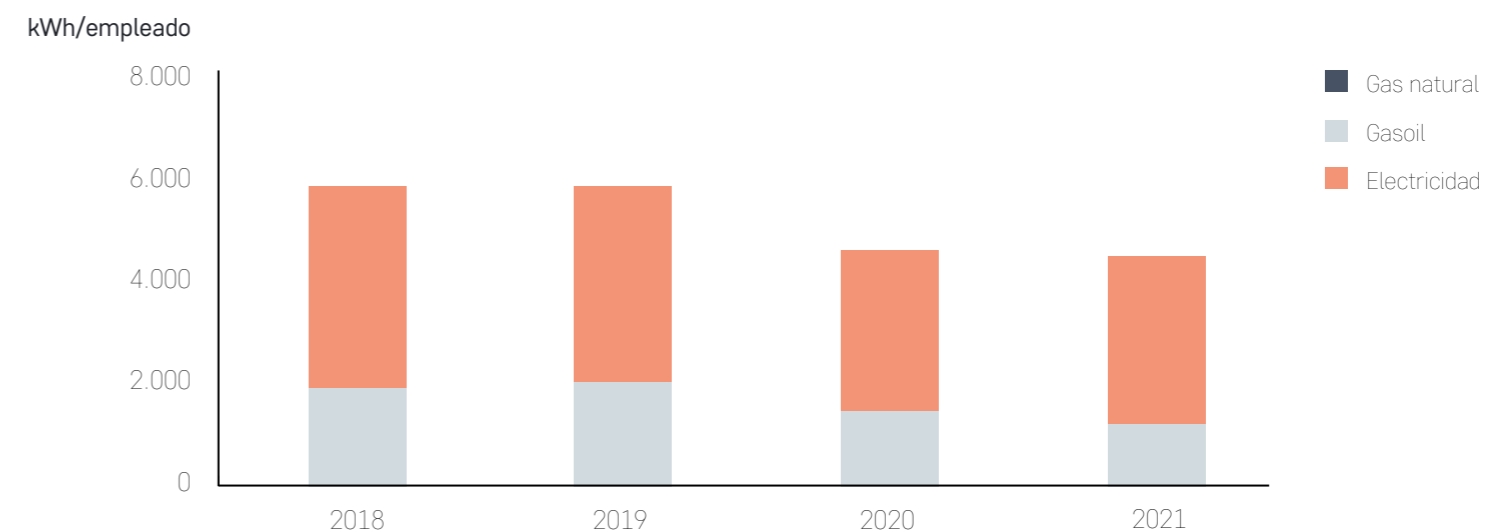
Tabla 49

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR EMPLEADO EN PZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ Y Pº DE LA CASTELLANA, 160.

EDIFICIO	FUENTE DE EMISIÓN	kWh/EMPLEADO			
		2018	2019	2020	2021
Plaza de San Juan de la Cruz	Gas natural	21,4	10,7	15,1	0,0
	Gasoil	1.847,4	1.951,3	1.386,2	1.238,4
	Electricidad	3.993,4	3.919,6	3.138,0	3.258,5
	PROMEDIO	1.954,1	1.960,5	1.513,1	1.499,0
Paseo de la Castellana, 160	Gas natural	1.792,8	1.533,8	1.511,0	2.144,4
	Gasoil	11,0	9,3	0,0	0,0
	Electricidad	9.389,3	8.302,4	8.125,3	7.081,4
	PROMEDIO	3.731,0	3.281,9	3.212,1	3.075,3

Gráfica 27

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR EMPLEADO EN PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ.



Gráfica 28

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR EMPLEADO EN Pº DE LA CASTELLANA, 160

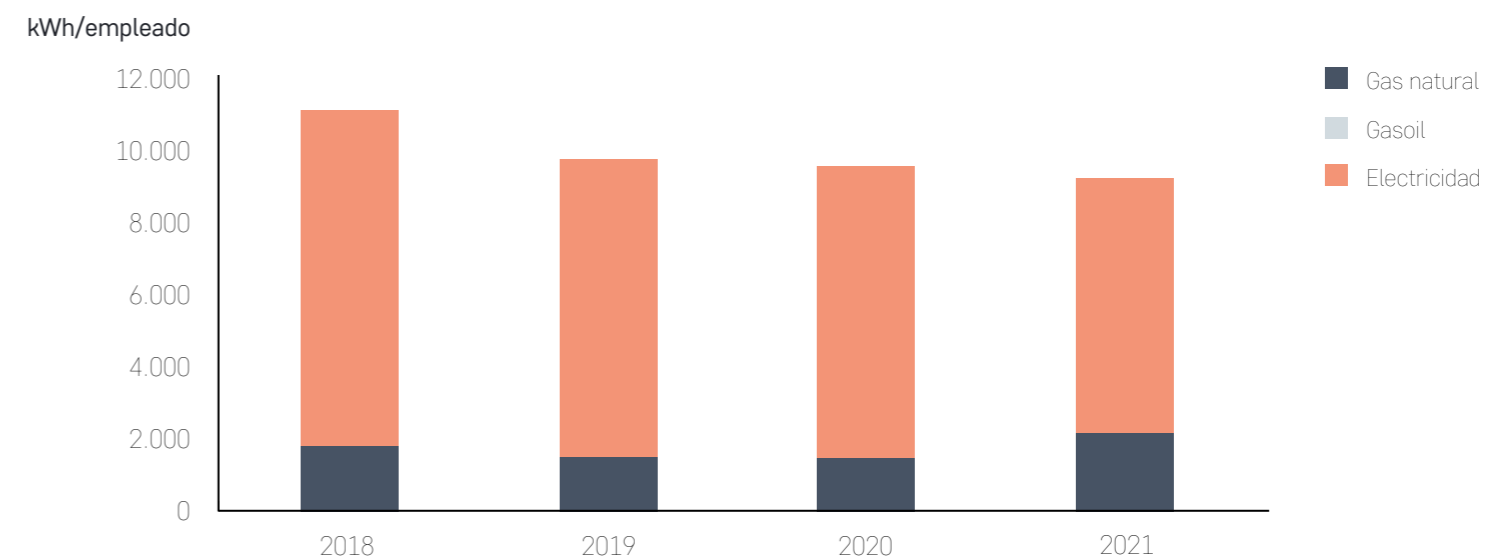


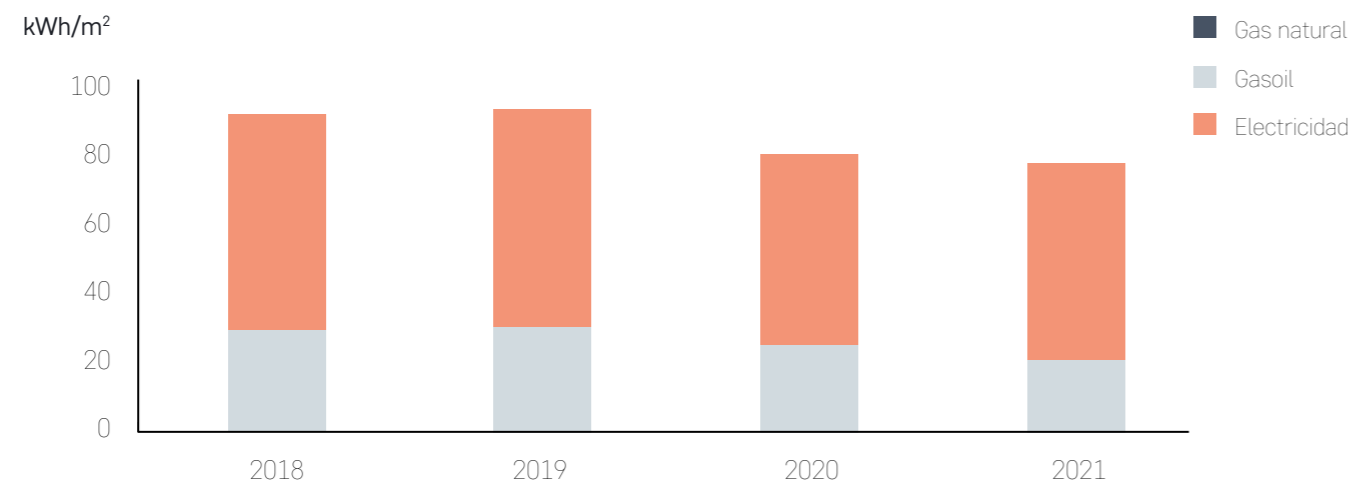
Tabla 50

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR EMPLEADO EN PZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ Y Pº DE LA CASTELLANA, 160.

EDIFICIO	FUENTE DE EMISIÓN	kWh/EMPLEADO			
		2018	2019	2020	2021
Plaza de San Juan de la Cruz	Gas natural	0,3	0,2	0,3	0,0
	Gasoil	28,5	30,5	24,2	21,3
	Electricidad	61,6	61,4	54,7	56,0
	PROMEDIO	30,1	30,7	26,4	25,8
Paseo de la Castellana, 160	Gas natural	58,6	55,1	53,3	80,4
	Gasoil	0,4	0,3	0,0	0,0
	Electricidad	307,0	298,0	286,5	265,6
	PROMEDIO	122,0	117,8	113,2	115,3

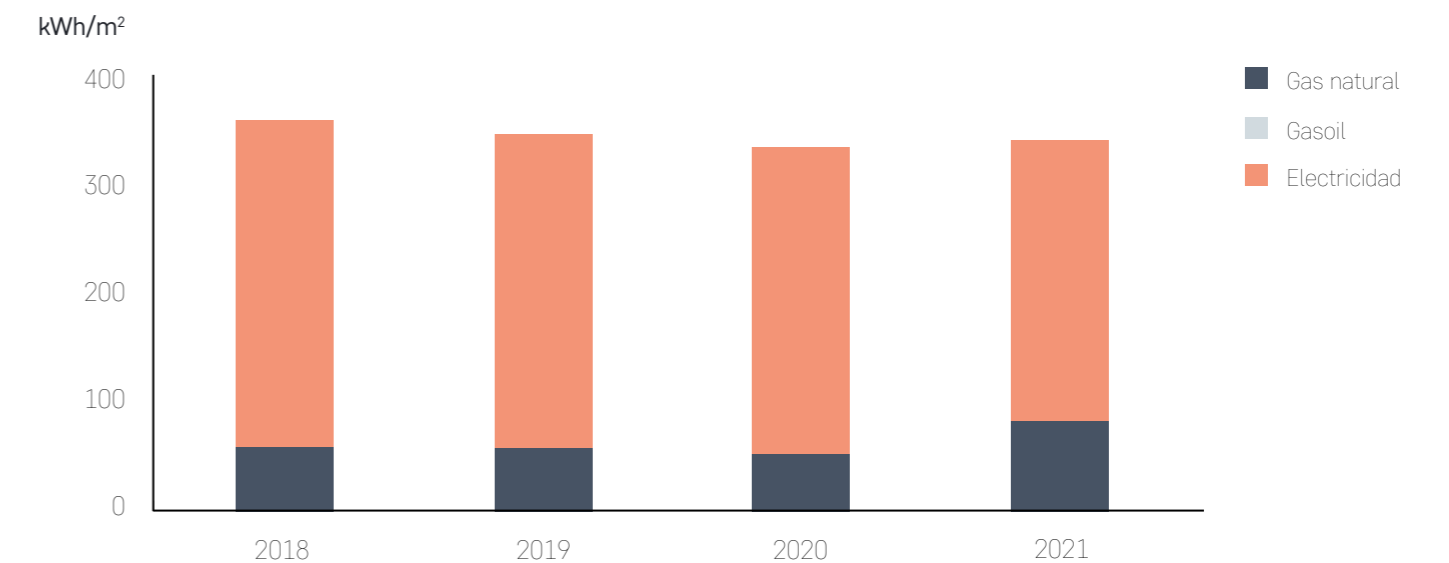
Gráfica 29

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR SUPERFICIE EN EL EDIFICIO DE PLAZA SAN JUAN DE LA CRUZ.



Gráfica 30

EVOLUCIÓN DEL RATIO DE CONSUMO POR SUPERFICIE EN PASEO DE LA CASTELLANA, 160.



A la vista de las gráficas anteriores, se observa que la eficiencia de ambos edificios ha ido mejorando, siendo más notable en el edificio de la Plaza de San Juan de Cruz.

EVOLUCIÓN DE INDICADORES: CONSUMO ENERGÉTICO TÉRMICO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE CALEFACCIÓN Y CONSUMO ENERGÉTICO PARA PRODUCIR FRÍO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE REFRIGERACIÓN

Los dos edificios para los que se estudia la evolución de indicadores energéticos que miden la eficiencia de los edificios son las dos sedes principales de estudio de las que se tienen datos de, al menos, los cuatro últimos años (Plaza de San Juan de la Cruz y Paseo de la Castellana, 160).

Los indicadores a considerar serán el *Consumo Energético Térmico Normalizado por Grado-día de calefacción* y

el *Consumo Energético para producir Frío Normalizado por Grado-día de refrigeración*.

Se trata de indicadores del nivel de consumo por superficie para cubrir las necesidades térmicas de los edificios los cuales están normalizados en base la superficie de los mismos y a los grados-día (de refrigeración y de calefacción) de cada año.

El grado-día es la unidad utilizada de forma habitual para cuantificar la severidad climática de una localidad, comparando las temperaturas exteriores con una temperatura base fijada que se considera de confort (15°C). Se estudian los grados-día de calefacción en invierno, y los grados-día de refrigeración en verano.

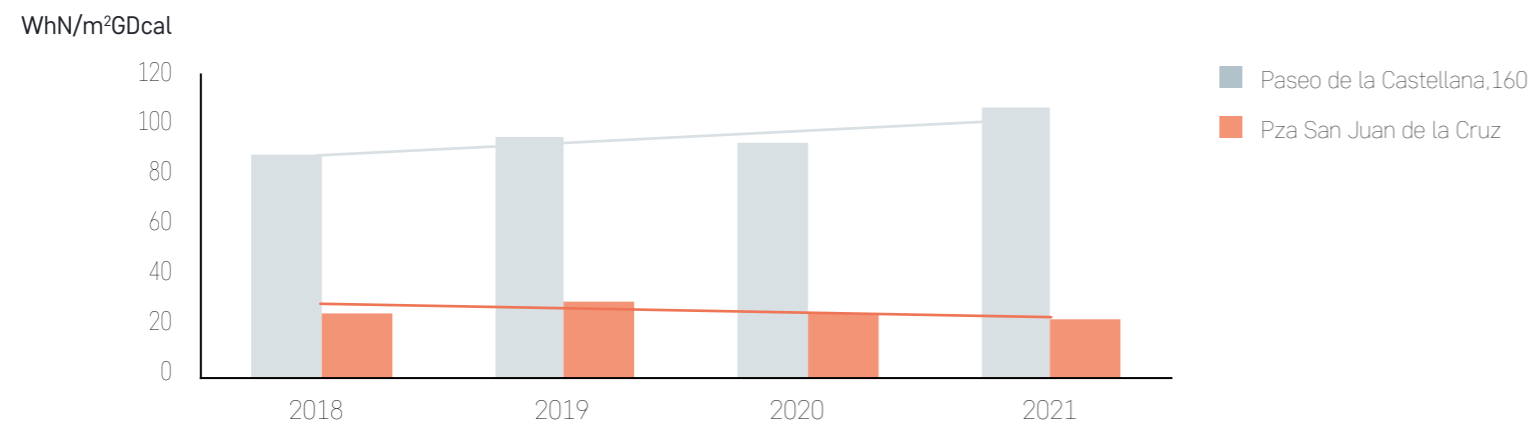
Para los edificios de estudio se han recabado los datos anuales de grados-día de la estación meteorológica de Ciudad Universitaria (Madrid)¹⁵, que es la más cercana a las dos sedes de estudio.

CONSUMO ENERGÉTICO TÉRMICO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE CALEFACCIÓN

En el edificio de San Juan de la Cruz, la energía para producir calor se debe fundamentalmente al consumo de gasóleo y en el de Paseo de la Castellana, 160 al consumo de gas natural.

Gráfica 31

CONSUMO ENERGÉTICO TÉRMICO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE CALEFACCIÓN.



Además, en base a los resultados obtenidos en el Informe sobre Eficiencia Energética en Dependencias Municipales (Red Española de Ciudades por el Clima)¹⁶, se asume que del consumo eléctrico total, como media un 70,9 % se emplea para cubrir necesidades térmicas tanto de frío como de calor. Por otro lado, de esta electricidad que se emplea para climatizar los edificios, se va a considerar que durante 6 meses servirá para enfriarlos, y durante 3 meses, para calentarlos.

A continuación, se presenta una gráfica en la que se muestra, para ambos edificios y desde el año 2018 al año 2021, el Consumo Energético Térmico Normalizado por Grado-día de calefacción. Este indicador representa el consumo de calefacción (de combustible) por metro cuadrado del edificio y por Grado-Día de calefacción.

¹⁵ Estos datos los ha proporcionado la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) y se corresponden con una temperatura umbral para Grados-día de calefacción de 18 °C, y de 26 °C para Grados-día de refrigeración.

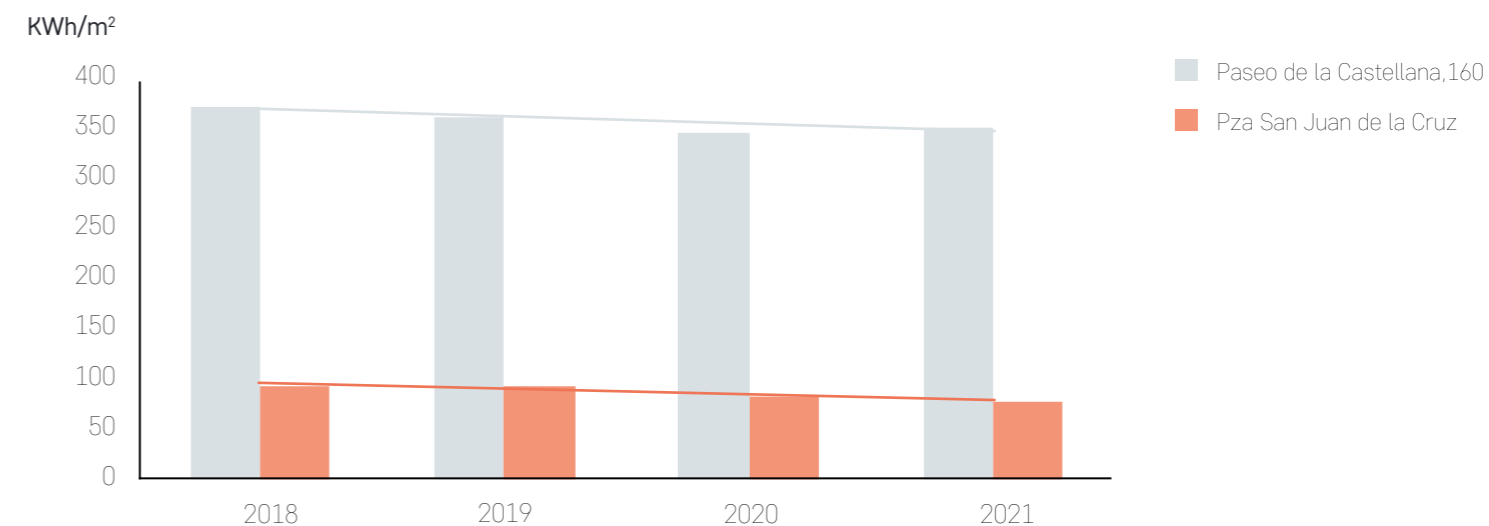
¹⁶ <http://www.redciudadesclima.es/sites/default/files/97a9d2195549da7f51cd21c7a4ffec7a.pdf>

En este caso, ambos edificios se ubican en la misma zona climática (zona D) y se observa que el de Plaza de San Juan de la Cruz es más eficiente que el de Paseo de la Castellana ya que, en las mismas condiciones climáticas, el primero requiere menores niveles de consumo energético por superficie para calentar el edificio.

Ambos edificios muestran una tendencia descendente de este índice y la causa puede deberse a la implantación del teletrabajo. Por este motivo, el año 2020 que fue el año en que hubo que acudir menos días al trabajo de forma presencial debido a la pandemia de COVID-19, es el año de los cuatro estudiados en el que ambos edificios presentan el valor más bajo de este índice energético.

Gráfica 32

CONSUMO TÉRMICO Y ELÉCTRICO POR SUPERFICIE.



Cabe señalar que, en el año 2021, en el edificio de Paseo de la Castellana el índice presenta un valor superior al resto de años y esto se debe al aumento del consumo de gas natural que se produjo en el mismo como consecuencia de una avería en el transformador que da servicio a la cogeneración de energía.

Por otra parte, atendiendo a los valores de referencia del índice energético kWh/m² que se dan en el Informe sobre Eficiencia Energética en Dependencias Municipales¹⁷ para equipamientos administrativos y para las zonas climáticas D y E, se puede concluir que el edificio de San Juan de la Cruz estaría clasificado como "bueno" (<105 kWh/m²) y el de Paseo de la Castellana como "malo" (>175 kWh/m²).

¹⁷ <https://redciudadesclima.es/sites/default/files/97a9d2195549da7f51cd21c7a4ffec7a.pdf>

CONSUMO ENERGÉTICO PARA PRODUCIR FRÍO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE REFRIGERACIÓN

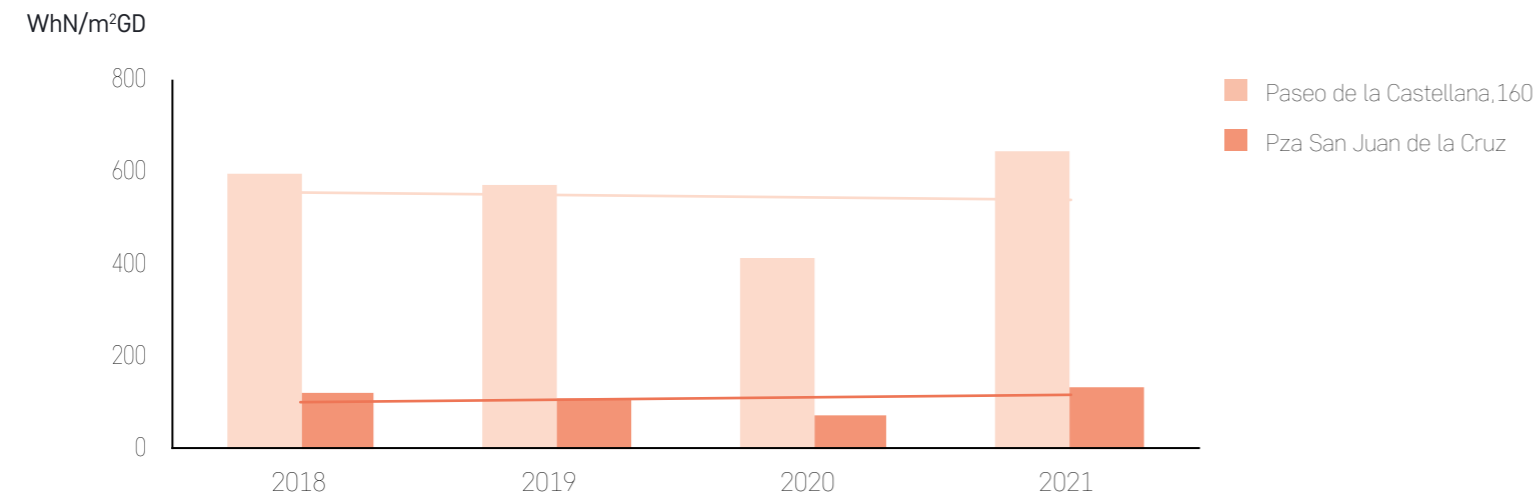
A continuación, se presenta una gráfica en la que se muestra, para ambos edificios y desde el año 2018 al año 2021, el Consumo Energético para producir Frío Normalizado por Grado-día de refrigeración. Este indicador representa el consumo eléctrico empleado en los equipos de climatización por metro cuadrado del edificio y por Grado-Día de refrigeración.

En este caso, del análisis de los resultados anuales de este índice se deducen las mismas conclusiones que del

anterior índice. El edificio de Plaza de San Juan de la Cruz es más eficiente que el de Paseo de la Castellana ya que, en las mismas condiciones climáticas, el primero requiere menores niveles de consumo energético por superficie para enfriar el edificio. Y en ambos edificios, el año 2020 que fue el de menor presencialidad en las oficinas, es el año en el que se presentan los valores más bajos de este índice energético.

Gráfica 33

CONSUMO ENERGÉTICO PARA PRODUCIR FRÍO NORMALIZADO POR GRADO-DÍA DE REFRIGERACIÓN.



BIBLIOGRAFÍA

- ◆ Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- ◆ GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol).
Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte de GHG Protocol (WRI/WBCSD). Edición revisada.
http://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/protocolo_spanish.pdf
- ◆ IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía).
Guía de Vehículos Turismo de venta en España, con indicación de consumos y emisiones de CO₂.
http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Guia_de_vehiculos_turismo_de_venta_en_Espania_e4c2fadb.pdf
- ◆ Metodología para los proyectos de tratamiento de residuos orgánicos ricos en nitrógeno de las Metodologías para la estimación de la Reducción de Emisiones de los Proyectos Clima (calculo ex – ante) del MAPAMA.
<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/metodologias.aspx>
- ◆ Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT)
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data>
- ◆ INE (Instituto Nacional de Estadística)
http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735976603
- ◆ IP, W.C., H. Wong, X. Jun, Y. Zhu and Q. Shao. (2007). Input-output analysis of virtual water trade volume of Zhangye. Paper submitted to the Modelling and Simulation Society of Australia and New Zealand Inc. (MSSANZ) Land, Water and Environmental Management: Integrated Systems for Sustainability Conference. December 2007. University of Canterbury, New Zealand.
- ◆ IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático):
Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol2.html>
- ◆ Leontief, W. (1941) The Structure of American Economy, (1919-1929) An Empirical Application of Equilibrium Analysis. Harvard University Press. Cambridge.
- ◆ Leontief, W. (1966) Input-output economics. Oxford University Press. Nueva York.

- ◆ Miller, R. E., P.D. Blair (1985). Input-Output analysis: Foundations and Extensions. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall.
- ◆ OCCC (Oficina Catalana de Cambio Climático), Generalitat de Catalunya:
https://canviclimatic.gencat.cat/es/actua/guia_de_calcul_demissions_de_co2/
- ◆ David A. Turner, Ian D. Williams, Simon Kemp, 2015. *Greenhouse gas emission factors for recycling of source-segregated waste materials*. Resources, Conservation and Recycling.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344915301245>
- ◆ ICAO (International Civil Organization).
<https://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx>
- ◆ Informe de Responsabilidad Social y Gobierno Corporativo de RENFE.
<https://www.renfe.com/content/dam/renfe/es/Grupo-Empresa/Gobierno-corporativo-y-transparencia/informes-rse/2019%20Informe%20de%20Responsabilidad%20Social%20y%20Gobierno%20Corporativo.pdf>

- ◆ Observatorio de la Movilidad Metropolitana
<https://observatoriomovilidad.es/informe>
- ◆ Factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.
https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/factores-emision_tcm30-479095.pdf
- ◆ Distribución de flota de autobuses en Madrid para el año 2020 (autobús urbano/metropolitano).
EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories.
<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>
- ◆ Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2020.
<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/Inventario-GEI.aspx>

ANEXOS

ANEXO I. FACTORES DE EMISIÓN

ANEXO II. RELACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL INVENTARIO DE LA HUELLA DE CARBONO (ALCANCE 3)

ANEXO III. ENCUESTA DE MOVILIDAD 2021

ANEXO IV. SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS CUENTAS AMBIENTALES 2012 (INE)

ANEXO V: EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO PARA EL PERIODO 2010-2017

ANEXO VI: RECÁLCULOS 2018-2019

ANEXO I. FACTORES DE EMISIÓN

Tabla 51

FACTORES DE EMISIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN, AÑO 2020.

FUENTE DE EMISIÓN		FACTORES DE EMISIÓN EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS DE 2020			FUENTE	
		VALOR (Uds)				
Combustión fija	Gas natural	0,182 kgCO ₂ /kWhPCS	0,016 g CH ₄ /kWhPCS	0 g N ₂ O/kWhPCS	Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.	
	Gasóleo C	2,881 kgCO ₂ /l	0,389 g CH ₄ /l	0,023 g N ₂ O/l	Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.	
Electricidad	Mix eléctrico español sin GdO		0,25 kgCO ₂ /kWh		Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2020.	
Transporte	Avión pasajeros		Específico según trayecto		ICAO (International Civil Organization).	
	Tren		0,006 kgCO ₂ eq/km.per		Informe de Responsabilidad Social y Gobierno corporativo de Renfe, 2019.	
	Aeronaves	Gasolina de aviación	3,050 kgCO ₂ /l	0,216 g CH ₄ /l	0,086 g N ₂ O/l	Elaboración propia a partir de los factores de emisión que se incluyen en el Inventario Nacional de Emisiones de España. Años 1990-2018 y en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero; las densidades especificadas en el Real Decreto 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero y los descuentos por biocarburantes fijados en la Ley 11/2013 de 26 de julio que modifica el objetivo a 2013 del RD 459/2011.
		Queroseno	3,150 kgCO ₂ /l	0,214 g CH ₄ /l	0,086 g N ₂ O/l	
	Metro		0,028 kgCO ₂ eq/km		Metro Madrid, 2019 . Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.	
Autobus		0,052 kgCO ₂ eq/km		Elaboración propia a partir de los factores de emisión para los combustibles CNG y gasóleo que se reflejan en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, así como los los datos de nivel de ocupación que se indica en el Informe del año 2020 del Observatorio de la Movilidad Metropolitana . Consumos promedio de CNG/gasóleo para España indicados en el EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories.		
Moto		0,061 kgCO ₂ eq/km		Elaboración propia a partir del factor de emisión para gasolina que se refleja para la categoría de "Ciclomotores y motocicletas (L)" en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono , los consumos promedio para España y la densidad de los mismos indicados en las tablas 3.15 y 3.28 del documento EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories y la distribución de tipos de combustibles en turismos en España expresados en la tabla 3.8.5 del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2020.		



FUENTE DE EMISIÓN		VALOR (Uds)			FACTORES DE EMISIÓN EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS DE 2020	
					FUENTE	
	Vehículo particular (factor de emisión por km)		0,121 kgCO ₂ eq/km		Elaboración propia a partir de los factores de emisión para los combustibles gasóleo, gasolina y LPG que se reflejan para la categoría de "Turismos (M1)" en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono el consumo promedio para España según tipo de combustible para turismos y las densidades de estos combustibles indicados respectivamente en las tablas 3.15 y 3.28 del documento EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories.	
Transporte	E5	2,237kgCO ₂ /l	0,246 g CH ₄ /l	0,027 g N ₂ O/l	Elaboración propia a partir de los factores de emisión que se incluyen en el Inventario Nacional de Emisiones de España. Años 1990-2018 y en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero; las densidades especificadas en el Real Decreto 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero y los descuentos por biocarburantes fijados en la Ley 11/2013 de 26 de julio que modifica el objetivo a 2013 del RD 459/2011.	
	E10	2,119 kgCO ₂ /l	0,246 g CH ₄ /l	0,027 g N ₂ O/l		
	Coches según combustible	B7	2,488 kgCO ₂ /l	0,007 g CH ₄ /l		0,12 g N ₂ O/l
	B30	1,908 kgCO ₂ /l	0,007 g CH ₄ /l	0,12 g N ₂ O/l		
Residuos	R.S.U. / R.C.D./ Madera		0,562 kg CO ₂ eq/kg		Elaboración propia a partir de la metodología de la ecuación cinética de primer orden del IPCC (2000), la OECC y los datos proporcionados por el vertedero donde se depositan los R.S.U. del antiguo MAPAMA. No se incluye el transporte.	
	Envases		0,016 kg CO ₂ eq/kg		OCCC (Oficina Catalana de Cambio Climático), Generalitat de Catalunya.	
	Papel y Cartón		0,004 kg CO ₂ eq/kg			
	Vidrio		0,007 kg CO ₂ eq/kg			
	R.A.E.E.		0,562 kgCO ₂ /kg		Recyberica Ambiental, S.L.	
	Pilas		0,001 kgCO ₂ /kg			
Compras/ contrat.	Actividades económicas		Específico según actividades		Elaboración propia a partir de datos del INE (Instituto Nacional de Estadística).	

Tabla 52

FACTORES DE EMISIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN, AÑO 2021.

FUENTE DE EMISIÓN		FACTORES DE EMISIÓN EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS DE 2021				
		VALOR (Uds)			FUENTE	
Combustión fija	Gas natural	0,182 kgCO ₂ /kWhPCS	0,016 g CH ₄ /kWhPCS	0 g N ₂ O/kWhPCS	Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.	
	Gasóleo C	2,881 kgCO ₂ /l	0,389 g CH ₄ /l	0,023 g N ₂ O/l	Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.	
Electricidad	Mix eléctrico español sin GdO		0,259 kg CO ₂ /kWh		Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2021.	
Transporte	Avión pasajeros		Específico según trayecto		ICAO (International Civil Organization).	
	Tren		0,007 kgCO ₂ eq/km.per		Informe de Responsabilidad Social y Gobierno corporativo de Renfe, 2019.	
	Aeronaves	Gasolina de aviación	3,050 kgCO ₂ /l	0,216 g CH ₄ /l	0,086 g N ₂ O/l	Elaboración propia a partir de los factores de emisión que se incluyen en el Inventario Nacional de Emisiones de España. Años 1990-2018 y en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero; las densidades especificadas en el Real Decreto 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero y los descuentos por biocarburantes fijados en la Ley 11/2013 de 26 de julio que modifica el objetivo a 2013 del RD 459/2011.
		Queroseno	3,150 kgCO ₂ /l	0,214 g CH ₄ /l	0,086 g N ₂ O/l	
	Metro		0,039 kgCO ₂ eq/km		Metro Madrid, 2019 . Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.	
Autobus		0,052 kgCO ₂ eq/km		Elaboración propia a partir de los factores de emisión para los combustibles CNG y gasóleo que se reflejan en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, así como los los datos de nivel de ocupación que se indica en el Informe del año 2020 del Observatorio de la Movilidad Metropolitana . Consumos promedio de CNG/gasóleo para España indicados en el EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories.		
Moto		0,061 kgCO ₂ eq/km		Elaboración propia a partir del factor de emisión para gasolina que se refleja para la categoría de "Ciclomotores y motocicletas (L)" en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono , los consumos promedio para España y la densidad de los mismos indicados en las tablas 3.15 y 3.28 del documento EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories y la distribución de tipos de combustibles en turismos en España expresados en la tabla 3.8.5 del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2020.		





FUENTE DE EMISIÓN		FACTORES DE EMISIÓN EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS DE 2021			FUENTE	
		VALOR (Uds)				
Transporte	Coche genérico (Tr. interno)	0,121 kgCO ₂ eq/km			Elaboración propia a partir de los factores de emisión para los combustibles gasóleo, gasolina y LPG que se reflejan para la categoría de "Turismos (M1)" en el documento de factores de emisión del Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono el consumo promedio para España según tipo de combustible para turismos y las densidades de estos combustibles indicados respectivamente en las tablas 3.15 y 3.28 del documento EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories.	
	Coches según combustible	E5	2,237 kgCO ₂ /l	0,243 g CH ₄ /l	0,025 g N ₂ O/l	Elaboración propia a partir de los factores de emisión que se incluyen en el Inventario Nacional de Emisiones de España. Años 1990-2018 y en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero; las densidades especificadas en el Real Decreto 1088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero y los descuentos por biocarburantes fijados en la Ley 11/2013 de 26 de julio que modifica el objetivo a 2013 del RD 459/2011.
		E10	2,119 kgCO ₂ /l	0,243 g CH ₄ /l	0,025 g N ₂ O/l	
		B7	2,488 kgCO ₂ /l	0,007g CH ₄ /l	0,12 g N ₂ O/l	
		B30	1,908 kgCO ₂ /l	0,007 g CH ₄ /l	0,12 g N ₂ O/l	
Residuos	Papel y Cartón	0,004 kg CO ₂ eq/kg			Elaboración propia a partir de la metodología de la ecuación cinética de primer orden del IPCC (2000), la OECC y los datos proporcionados por el vertedero donde se depositan los R.S.U. del antiguo MAPAMA. No se incluye el transporte.	
	Vidrio	0,007 kg CO ₂ eq/kg			OCCC (Oficina Catalana de Cambio Climático), Generalitat de Catalunya.	
	Envases	0,016 kg CO ₂ eq/kg				
	R.S.U. / Fracción resto	0,562 kg CO ₂ eq/kg				
	R.A.E.E	0,562 kgCO ₂ /kg			Recyberica Ambiental, S.L.	
	Pilas	0,001 kgCO ₂ /kg				
Compras/ contrat.	Actividades económicas	Específico según actividades			Elaboración propia a partir de datos del INE (Instituto Nacional de Estadística).	

Factores de emisión directos e indirectos de las actividades económicas CNAE

Tabla 53

FACTORES DE EMISIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

ACTIVIDADES CNAE	FE directo (kgCO ₂ /eq€)	FE indirecto (kgCO ₂ /eq€)	FE TOTAL (kgCO ₂ /eq€)
A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,893	0,179	1,072
05-09 Industrias extractivas	0,284	0,451	0,735
C Industria manufacturera	0,142	0,472	0,614
35 Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0,937	0,299	1,236
E Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	0,454	0,145	0,599
41-43 Construcción	0,004	0,068	0,072
55-56 Servicios de alojamiento; servicios de comida y bebida	0,005	0,219	0,224
J Información y comunicaciones	0,006	0,005	0,011
K Actividades financieras y de seguros	0,004	0,026	0,030
L Actividades inmobiliarias	0,001	0,089	0,090
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	0,005	0,445	0,450
N Actividades administrativas y servicios auxiliares	0,003	0,267	0,270
84 Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	0,031	0,291	0,322

Potenciales de Calentamiento Atmosférico (PCA) del Capítulo 8 del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf):

Tabla 54

POTENCIALES DE CALENTAMIENTO GLOBAL.

NOMBRE	FÓRMULA QUÍMICA	PCA 5AR
HFC-23	CH ₂ F ₃	12400
HFC-32	CH ₂ F ₂	677
HFC-41	CH ₃ F	116
HFC-125	C ₂ H ₂ F ₅	3170
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄	1120
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1300
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃	328
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃	4800
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	16
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂	138
HFC-161	C ₂ H ₂ F	4
HFC-227ea	C ₃ H ₂ F ₇	3350
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1210
HFC-236ea	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1330
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	8060



←

NOMBRE	FÓRMULA QUÍMICA	PCA 5AR
HFC-245ca	C3H3F5	716
HFC-245fa	C3H3F5	858
HFC-365mfc	C4H5F5	804
HFC-43-10mee	C5H2F10	1650
R-404A	R-125/143a/134a (44/52/4)	3942,8
R-407A	R-32/125/134a (20/40/40)	1923,4
R-407B	R-32/125/134a (10/70/20)	2546,7
R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	1624,21
R-407F	R-32/125/134a (30/30/40)	1674,1
R-410A	R-32/125 (50/50)	1923,5
R-410B	R-32/125 (45/55)	2048,15
R-413A	R-218/134a/600a (9/88/3)	1945
R-417A	R-125/134a/600 (46,6/50/3,4)	2127,22
R-417B	R-125/134a/600 (79/18,25/2,75)	2741,55
R-422A	R-125/134a/600a (85,1/11,5/3,4)	2847,17
R-422D	R-125/134a/600a (65,1/31,5/3,4)	2473,17
R-424A	R-125/134a/600a/600/601a (50,5/47/0,9/1/0)	2211,85
R-426A	R-134a/125/600/601a (93/5,1/1,3/0,6)	1370,67
R-427A	R-32/125/143a/134a (15/25/10/50)	2024,05
R-428A	R-125/143a/600a/290 (77,5/20/1,9/0,6)	3416,75

→

←

NOMBRE	FÓRMULA QUÍMICA	PCA 5AR
R-434A	R-125/143a/134a/600a (63,2/18/16/2,8)	3075,44
R-437A	R-125/134a/600/601 (19,5/78,5/1,4/0,6)	1638,65
R-438A	R-32/125/134a/600/601a (8,5/45/44,2/1,7/0,6)	2058,645
R-442A	R-32/125/134a/152a/227ea (31/31/30/3/5)	1754,21
R-449A	R-32/R-125/HFO-1234yf/R-134a (24,3/24,7/25,3/25,7)	1281,601
R-452A	R-125/R-32/HFO-1234yf (59/11/30)	1945
R-453A	R-134a/125/32/227ea/600/601a (53,8/20/20/5/0,6/0,6)	1636
R-507A	R-125/143a (50/50)	3985

ANEXO II. RELACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL INVENTARIO DE LA HUELLA DE CARBONO (ALCANCE 3)

Tabla 55

RELACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN DEL INVENTARIO DE HUELLA DE CARBONO (ALCANCE 3).

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	VARIABLES DE CÁLCULO	UNIDAD	PAUTAS DE "RECOPIACIÓN/ESTIMACIÓN"
TRANSPORTE	Movilidad residencia-centro de trabajo	Número de desplazamientos	nº desplazamientos	Encuesta de movilidad
		Distancia recorrida	km	
		Medio de transporte	-	
	Viajes de trabajo (realizados por el personal)	Nº desplazamientos		Base de datos interna y de agencia de viajes.
		Distancia recorrida	km	
		Medio de transporte	nº desplazamientos	
RESIDUOS	Listado de la tipología de residuos generados	Fracción	-	Consulta a la empresa adjudicataria de recogida de residuos.
		Tipo de recogida (selectiva / en masa)	Recogida específica del MITECO o según la recogida municipal de Madrid (RSU)	
		Cantidades generadas	kg de residuos por fracción (en caso de no disponer de esta información, se ha recopilado referido al volumen, m3)	
		Tipo de gestión	Gestión específica del MITECO o del municipio de Madrid (RSU)	
		Destino de los residuos	Gestores autorizados específicos / destino RSU de Madrid	
COMPRAS Y CONTRATACIONES	Listado de compras y servicios contratados	Equipos informáticos y electrónicos	€ gastados en la compra de cada producto o en la contratación de cada servicio.	Ejecución presupuestaria de gasto por capítulos y servicios. Capítulo 6 y capítulo 2. Computable a los edificios de estudio

ANEXO III. ENCUESTA DE MOVILIDAD 2021

Encuesta de movilidad interna 2022 (para cálculo de huella de carbono de 2021, extrapolable a huella de carbono de 2020)

- ◆ Pza. San Juan de la Cruz, s/n (Madrid)
- ◆ Pº Castellana, 160 (Madrid)
- ◆ C/ Gran Vía de San Francisco (Madrid)
- ◆ Calle José Abascal, 4 (Madrid)
- ◆ Demarcación de Costas en Illes Balears: c/ Felicià Fuster, nº 7 (Palma)
- ◆ Demarcación de Costas en Illes Balears (Menorca)
- ◆ Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico (Cádiz): c/Marianista Cubillo, 7 (Cádiz)
- ◆ Demarcación de Costas en A Coruña: San Pedro de Mezonzo, 2 bajo (A Coruña)
- ◆ Demarcación de Costas en Asturias: Plaza de España, 3 (Oviedo)
- ◆ Demarcación de Costas de Canarias: Explanada Tomás Quevedo s/n, Edificio autoridad portuaria 4ª planta (Las Palmas de Gran Canaria)
- ◆ Demarcación de Costas en Cantabria: c/Vargas, 53. Planta 3ª (Cantabria)
- ◆ Demarcación de Costas en Valencia: c/Joaquín Ballester, 39 - 1ª planta (Valencia)
- ◆ Demarcación de Costas del País Vasco (Bizkaia): c/Gran Vía, 50 7ª planta (Bilbao)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Alicante: Plaza de la Montañeta, 9 (Alicante)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Almería: Paseo de Almería, 41 (Almería)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Castellón: c/ Escultor Viciano, 2 (Castellón)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Granada: c/ Ribera del Beiro, 15 - esc. 3 - Bajo - puerta 2 (Granada)
- ◆ Demarcación de Costas en Murcia: c/Alfonso X el Sabio, nº 6. Edif. Múltiple 1ª planta
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Huelva: c/La Fuente, 14 (Huelva)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Lugo: Ronda da Muralla, 131 - 1º (Lugo)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Pontevedra: c/San José, 6 (Pontevedra)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Santa Cruz de Tenerife: Rambla de Santa Cruz, 169 (Santa Cruz de Tenerife)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Sevilla: Avenida de la Raza s/n (Sevilla)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Tarragona: Plaza Imperial Tarraco, 4 - 4ª planta (Tarragona)
- ◆ Servicio Provincial de Costas en Girona: Avda. Jaime I, 47 - 4ª planta
- ◆ Otra (especifique cuál)

Las siguientes preguntas nos permitirán estimar las emisiones derivadas de los desplazamientos de los empleados a sus centros de trabajo. Las respuestas también servirán para analizar posibles medidas para el fomento de hábitos de movilidad sostenible.

No será necesario que indique los días de teletrabajo ya que, al hacer el análisis de los resultados consideraremos los porcentajes semanales de teletrabajo que se adoptaron de forma general en el Ministerio durante 2021.

1. De los días que fuiste a trabajar a la oficina en 2021 y, no siendo jornada de verano, ¿cuántos desplazamientos al día realizabas entre tu casa y tu centro de trabajo?

- 2
- 4
- Otros (indique cuántos)

2. Indica qué distancia media aproximada (en kilómetros) recorrías en 2021 desde tu casa a tu centro de trabajo en los siguientes modos de transporte. Por favor, ten en cuenta que nos referimos a la distancia recorrida en un único trayecto, de tu casa al centro de trabajo o viceversa. No se trata de datos de ida y vuelta.

Si desconoces el orden de magnitud de la distancia recorrida en tus desplazamientos, recuerda que existen herramientas en Internet que te permiten obtener o confirmar la información de manera rápida y fácil. Por ejemplo, en el apartado de cómo llegar de Google Maps.

- Metro
- Autobús
- Tren
- Bicicleta
- Patinete
- A pie
- Motocicleta
- Coche

3. En caso de que utilizaras el coche, indica qué combustible consume o, en su caso, si es híbrido o eléctrico:

- Gasolina
- Biocombustibles
- Gasóleo
- Híbrido
- Eléctrico
- Otro (indique cuál)

4. En caso de que utilizaras el coche, indica la etiqueta de la DGT del vehículo:

- Cero emisiones
- Eco
- C
- B
- Sin etiqueta

5. En caso de que utilizaras el coche, ¿lo compartes con otro empleado de tu mismo centro de trabajo?

- No comparto coche con ningún otro empleado de mi centro de trabajo.
- Sí, comparto coche con otro empleado de mi centro de trabajo.

6. Utiliza este espacio si tienes alguna/s sugerencia/s sobre cómo el MITECO puede fomentar hábitos de movilidad sostenible entre sus empleados. Debes seleccionar como máximo 5 de la/s categoría/s en la/s que se engloba tu/s sugerencia/s..

- Fomento del transporte público (ayudas económicas para el abono transporte, cheques, etc.)
- Fomento transporte en bici o a pie (ayudas económicas/financiación para la compra de bicicletas/patinetes, vestuarios/duchas en los centros de trabajo, etc.)

- Fomento cercanía al trabajo
- Fomento del teletrabajo
- Ruta autobuses del Ministerio
- Fomento del uso del coche compartido
- Fomento de uso de coches menos contaminantes (ayudas económicas/financiación la compra de vehículos eléctrico/híbrido)
- Flexibilidad horaria
- Esfuerzo de concienciación (cursos, jornadas, etc.)
- Otra (especifique cuál)

ANEXO IV. SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS CUENTAS AMBIENTALES 2012 (INE).

01: Agricultura, ganadería caza y servicios relacionados con la misma

02: Selvicultura y explotación forestal

03: Pesca y acuicultura

05-09: Industrias extractivas

10-12: Industrias de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco

13-15: Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado

16: Industria de la madera y el corcho

17: Industria del papel

18: Artes gráficas y reproducción de soportes grabados

19: Coquerías y refino de petróleo

20: Industria química

21: Fabricación de productos farmacéuticos

22: Fabricación de productos de caucho y plástico

23: Fabricación de otros productos minerales no metálicos

24: Metalurgia, fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones

25: Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo

26: Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos

27: Fabricación de material y material eléctrico

28: Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p. (no comprendidos en otras partes)

29: Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques

30: Fabricación de otro material de transporte

31-32: Fabricación de muebles, otras industrias manufactureras

33: Reparación e instalación de maquinaria y equipo

35: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado

36: Captación, depuración y distribución de agua

37-39: Actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación

41-43: Construcción

45: Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas

46: Comercio al por mayor e intermediarios del comercio

47: Comercio al por menor

49: Transporte terrestre y por tubería

50: Transporte marítimo y por vías navegables interiores

51: Transporte aéreo

52: Almacenamiento y actividades anexas a los transportes

53: Actividades postales y de correos

55-56: Servicios de alojamiento servicios de comida y bebida

58: Edición

59-60: Actividades cinematográficas, de video y programas de televisión, grabación de sonido y edición musical actividades de programación y emisión de radio y televisión

61: Telecomunicaciones

62-63: Programación, consultoría y otros actividades relacionadas con la informática servicios de información

64: Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones

65: Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social obligatoria

66: Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros

68: Actividades inmobiliarias

69-70: Actividades jurídicas y de contabilidad actividades de las sedes centrales actividades de consultoría de gestión empresarial

71: Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería ensayos y análisis técnicos

72: Investigación y desarrollo

73: Publicidad y estudios de mercado

74-75: Otras actividades profesionales, científicas y técnicas actividades veterinarias

77: Actividades de alquiler

78: Actividades relacionadas con el empleo

79: Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos

80-82: Actividades de seguridad e investigación servicios a edificios y actividades de jardinería actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas

84: Administración pública y defensa seguridad social obligatoria

85: Educación

86: Actividades sanitarias

87-88: Actividades de servicios sociales

90-92: Actividades de creación, artísticas y de espectáculos actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales juegos de azar y apuestas

93: Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento

94: Actividades asociativas

95: Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico

96: Otras actividades personales

97-98: Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico o como productores de bienes y servicios para uso propio

h: Hogares

ANEXO V: EVOLUCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO PARA EL PERIODO 2010-2017

A continuación se presenta el estudio de la evolución de la huella de carbono que comprende el periodo 2010 – 2017.

En la página web del Ministerio puede encontrar los [Informes](#)

de la Huella de carbono del Ministerio para la Transición Ecológica (antiguo MAPAMA) desde el año 2010 al 2017.

A nivel global los resultados según alcances y fuentes emisoras son los siguientes:

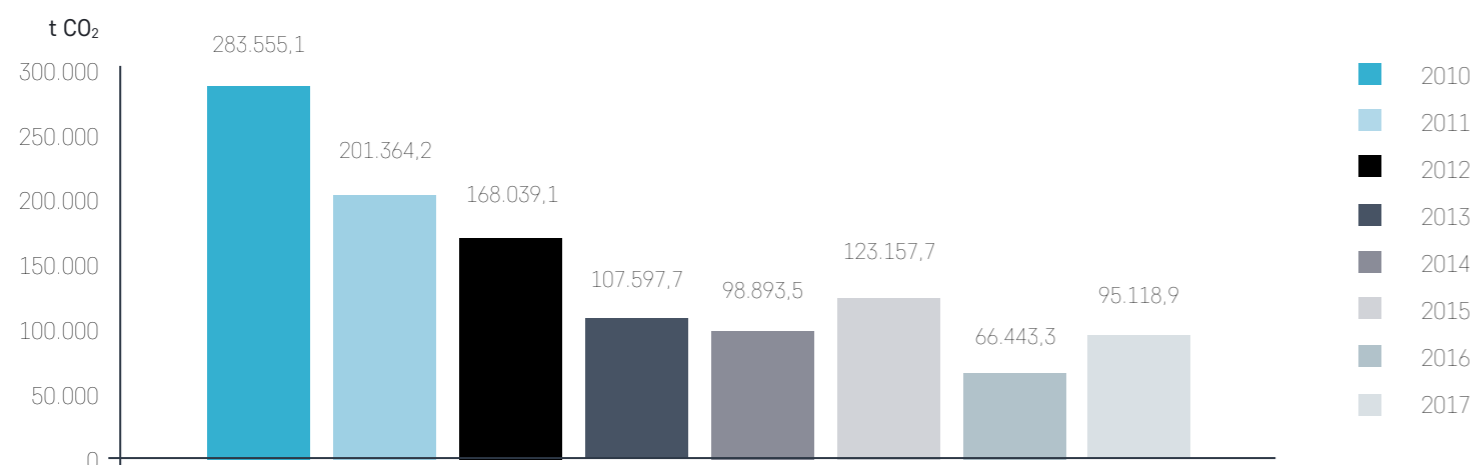
Tabla 56

DESGLOSE DE EMISIONES SEGÚN FUENTES EMISORAS SIN CONSIDERAR EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN. 2010-2017.

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3 (t CO ₂ eq)							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Consumo combustibles vehículos	1.175,9	1.094,8	1.042,7	1.049,6	1.023,2	986,2	990,2	905,2
	Consumo combustibles edificios	992,0	1.005,0	1.023,6	1.014,9	966,2	940,3	986,4	1.016,8
2	Consumo eléctrico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Compras y contrataciones	257.537,5	174.889,3	140.553,3	90.150,4	84.630,9	103.364,9	49.215,9 ¹⁸	74.552,7
	Aeronaves	15.055,4	16.255,3	17.518,9	7.134,6	4.101,3	9.745,8	8.957,3	12.693,9
	Buques	6.327,8	5.946,2	5.884,2	6.067,9	6.067,9	6.067,9	4.110,9	3.968,2
	Transporte interno	1.555,0	1.404,6	1.557,3	1.643,7	1.386,5	1.422,2	1.494,2	1.215,2
	Transporte externo	860,9	660,2	417,1	427,8	608,7	521,6	663,5	690,7
	Gestión de residuos	50,5	108,7	42,0	108,8	108,8	108,8	24,9	76,2
TOTALES		283.555,1	201.364,2	168.039,1	107.597,7	98.893,5	123.157,7	66.443,3	95.118,9

Gráfica 34

EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 1+2 Y 3 (t CO₂) SIN CONSIDERAR EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN. 2010 – 2017



La evolución de los resultados de alcance 3 muestra una reducción constante durante todo el periodo de estudio salvo en 2015 en que se produce un aumento de casi el 25% respecto al año anterior. En el año 2016 se observa una drástica reducción de estas emisiones alcanzándose el mínimo registrado en todo el periodo, esta reducción es de un 46 % respecto al año 2015. En 2017 vuelven a aumentar las emisiones totales, un 43% respecto a 2016, pero sin embargo son un 23 % menores que las de 2015.

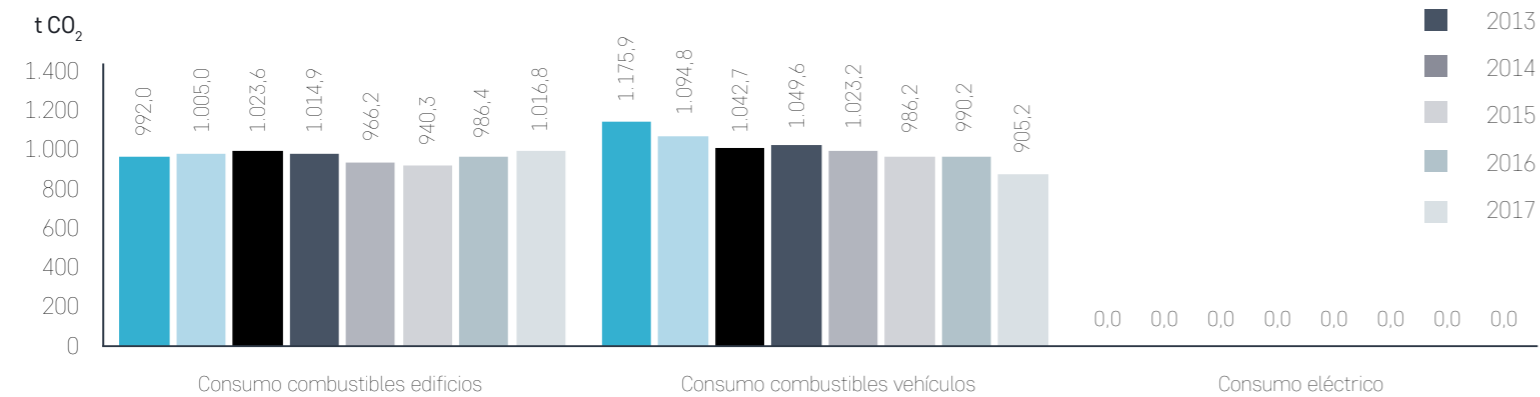
Como se verá en el análisis por alcances que se expone a continuación, estas fluctuaciones son debidas fundamentalmente a las emisiones derivadas de las compras y contrataciones realizadas por el MAPAMA.

¹⁸ Se ha realizado una corrección respecto al resultado obtenido en la edición anterior.

Alcance 1+2

Gráfica 35

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE ALCANCE 1+2 (t CO₂) SEGÚN ACTIVIDADES. 2010 – 2017



Como se puede observar en la gráfica, la cantidad de emisiones debidas al consumo de combustibles fósiles en edificios y en vehículos se mantiene a lo largo de los años, con una tendencia al descenso en el caso de los vehículos, en los que en 2017 se acumula un descenso del 23 % desde 2010, una tendencia más mantenida en el caso de los edificios, en los que no acaba de apreciarse un descenso, si bien, el aumento que se aprecia en 2017 es de un 3 % respecto a 2016.

Cabe señalar que los resultados de esta evolución están influidos por la falta de datos para algunos años. Así, para los años en los que no se disponía de información sobre un determinado consumo, se consideró el dato del año anterior más cercano, concretamente en el caso de los edificios.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES DE LA FLOTA DE VEHÍCULOS

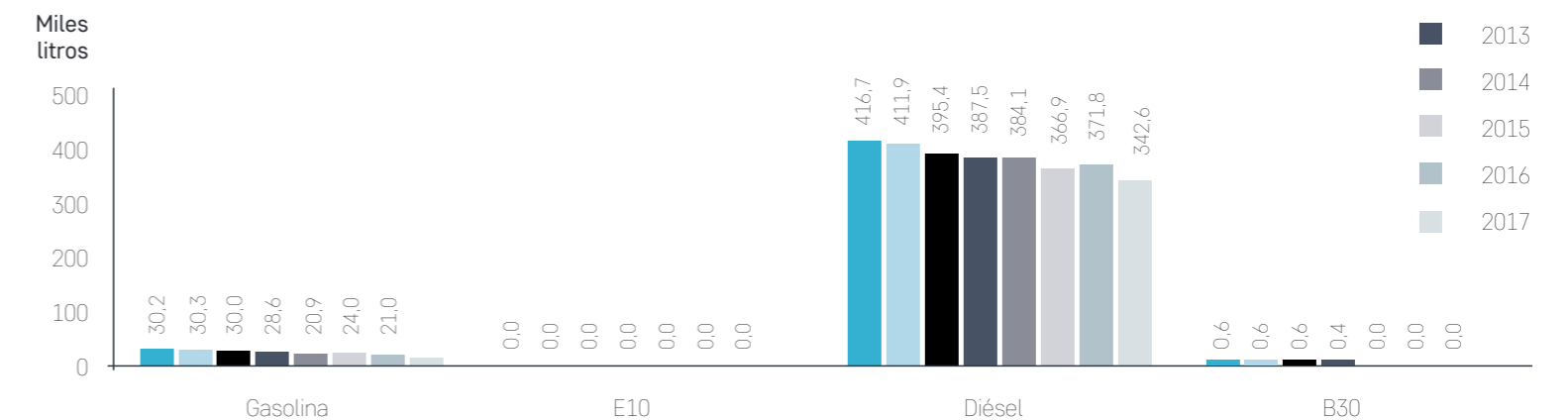
Tabla 57

CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y EMISIONES DE LOS VEHÍCULOS DEL MAPAMA. 2010 – 2017

TIPO DE COMBUSTIBLE	LITROS CONSUMIDOS							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gasolina	30.196,7	30.280,3	30.046,4	28.630,5	20.941,6	23.989,2	21.002,1	19.240,6
E10	39,0	39,0	39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diésel	416.666,8	411.877,1	395.372,7	387.463,0	384.066,4	366.868,3	371.835,2	342.568,3
B30	617,0	617,0	617,0	426,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	447.519,6	442.813,4	426.075	416.519,5	405.007,9	390.857,5	392.837,4	361.808,9
EMISIONES CONSUMO VEHÍCULOS (t CO ₂)								
Gasolina	69,3	66,8	66,1	63,1	46,2	52,9	46,1	41,9
E10	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Diésel	1.105,4	1.026,8	975,4	985,7	977,1	933,3	944,1	863,3
B30	1,1	1,1	1,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	1.175,9	1.094,8	1.042,7	1.049,6	1.023,2	986,2	990,2	905,2

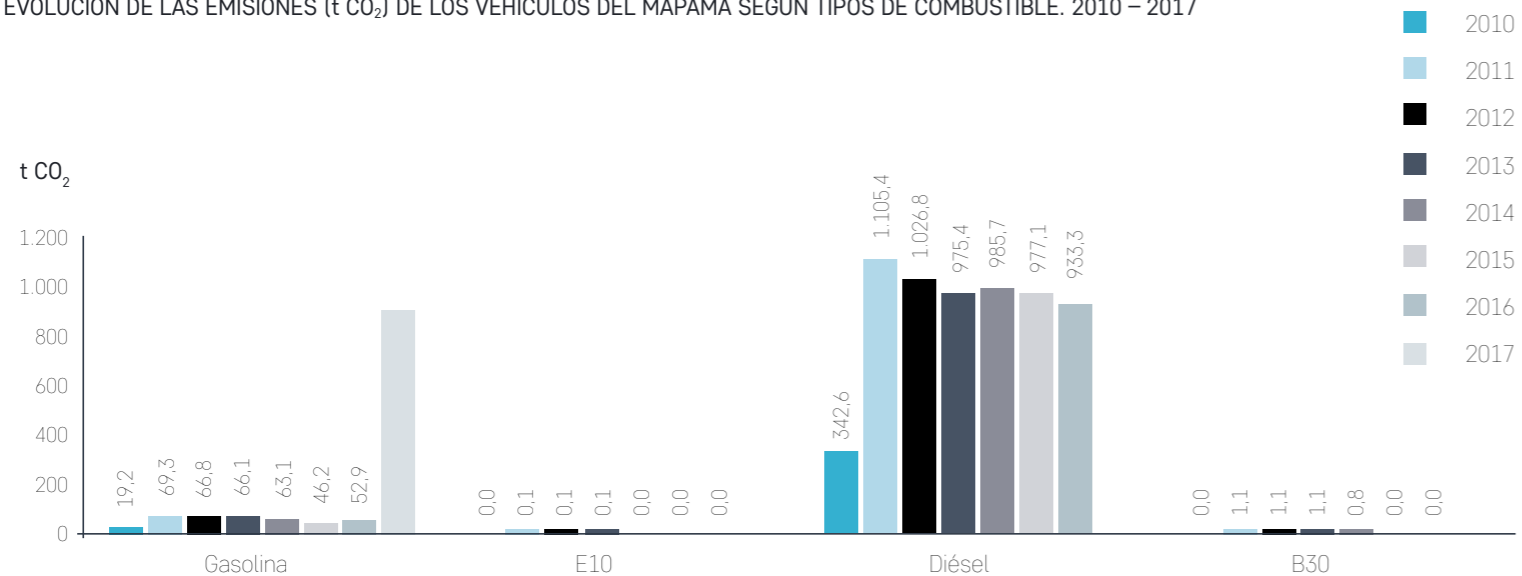
Gráfica 36

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO (MILES LITROS) DE LOS VEHÍCULOS DEL MAPAMA SEGÚN TIPOS DE COMBUSTIBLE. 2010 – 2017



Gráfica 37

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES (t CO₂) DE LOS VEHÍCULOS DEL MAPAMA SEGÚN TIPOS DE COMBUSTIBLE. 2010 – 2017



La gran mayoría de los vehículos del MAPAMA son de motor diésel, y emplean como combustible el gasóleo. En 2017 el 94,7% del consumo y el 95,4% de las emisiones generadas en los vehículos se deben a este combustible. La evolución del consumo y de las emisiones de la flota de vehículos es descendente hasta 2017. Por el momento no es posible

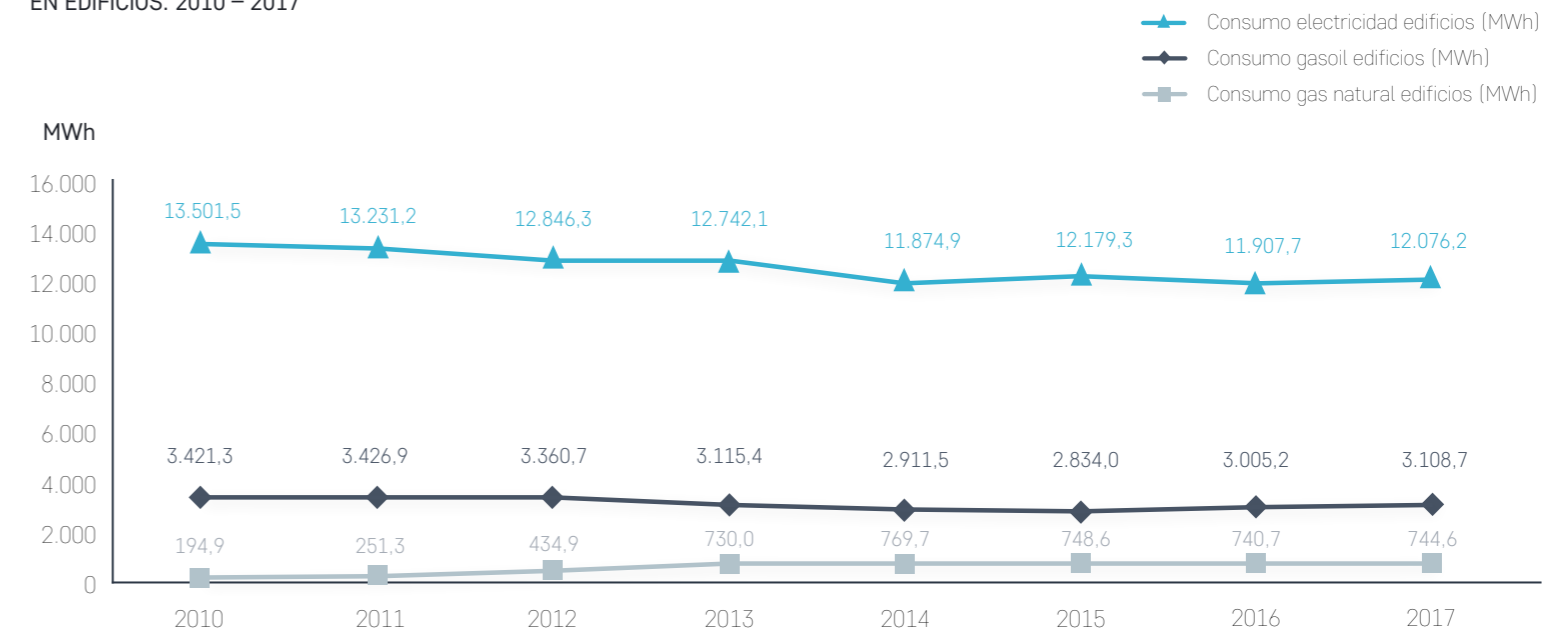
realizar un análisis sobre si estos resultados son directamente proporcionales a la distancia recorrida o podrían relacionarse con el nivel de eficiencia en la conducción ya que a día de hoy sólo se dispone del dato de distancia recorrida para algunos vehículos y algunos años. Se espera poder realizar este análisis en próximas ediciones.

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO Y DE LAS EMISIONES DEBIDAS AL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES Y DE ELECTRICIDAD EN LOS EDIFICIOS

CONSUMOS

Gráfica 38

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES Y ELECTRICIDAD EN EDIFICIOS. 2010 – 2017



Como se aprecia en la gráfica anterior, el consumo de electricidad ha ido disminuyendo a lo largo de todo el periodo de estudio un promedio de un 3 % interanual a excepción del año 2015 en que aumentó respecto al año anterior un 2,6 % y de una subida en 2017 del 1,4 % respecto a 2016.

El consumo de gasoil ha ido disminuyendo progresivamente año tras año desde 2010 un promedio de un 4,6 % interanual a excepción de 2016 y 2017 en los que ha aumentado

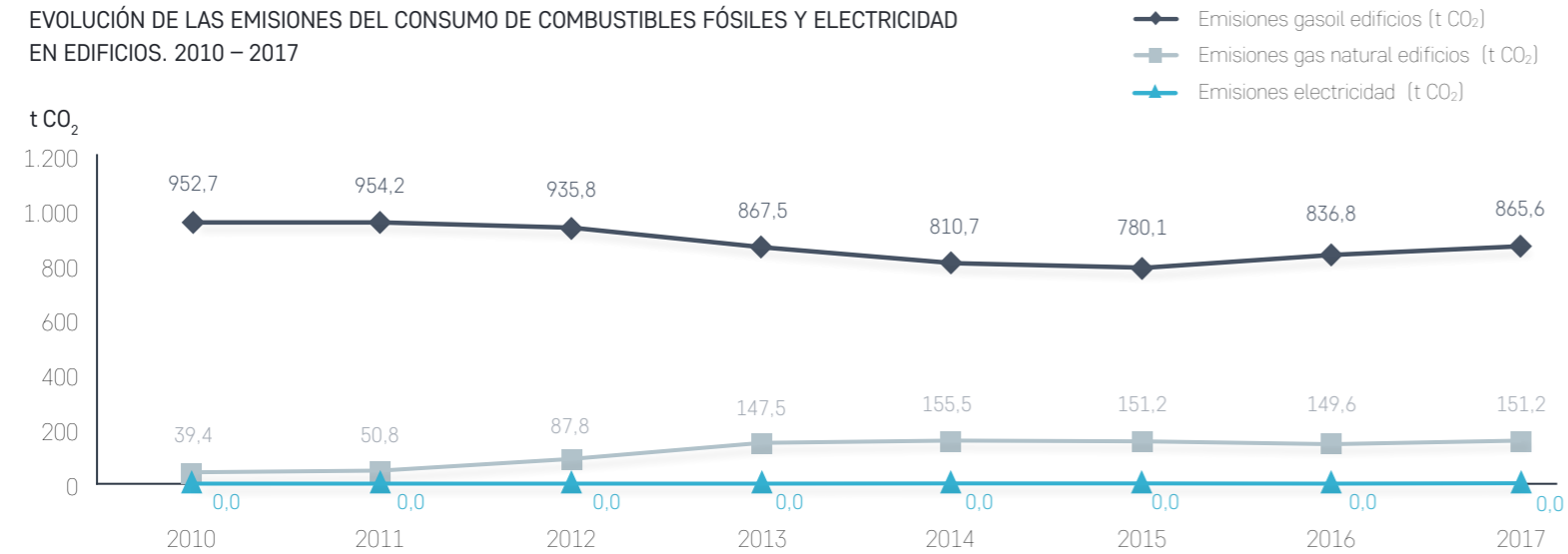
un 6 % y un 3,4 % respectos al año anterior en cada caso. Este incremento puede estar relacionado, como se verá más adelante, con el aumento de los grados-día de calefacción registrados.

El consumo de gas natural ha ido en aumento hasta el año 2015 una media de un 43,8 % interanual respecto a cada año anterior. A partir de 2015 las fluctuaciones en el consumo de este combustible no son significativas.

EMISIONES

Gráfica 39

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES Y ELECTRICIDAD EN EDIFICIOS. 2010 – 2017



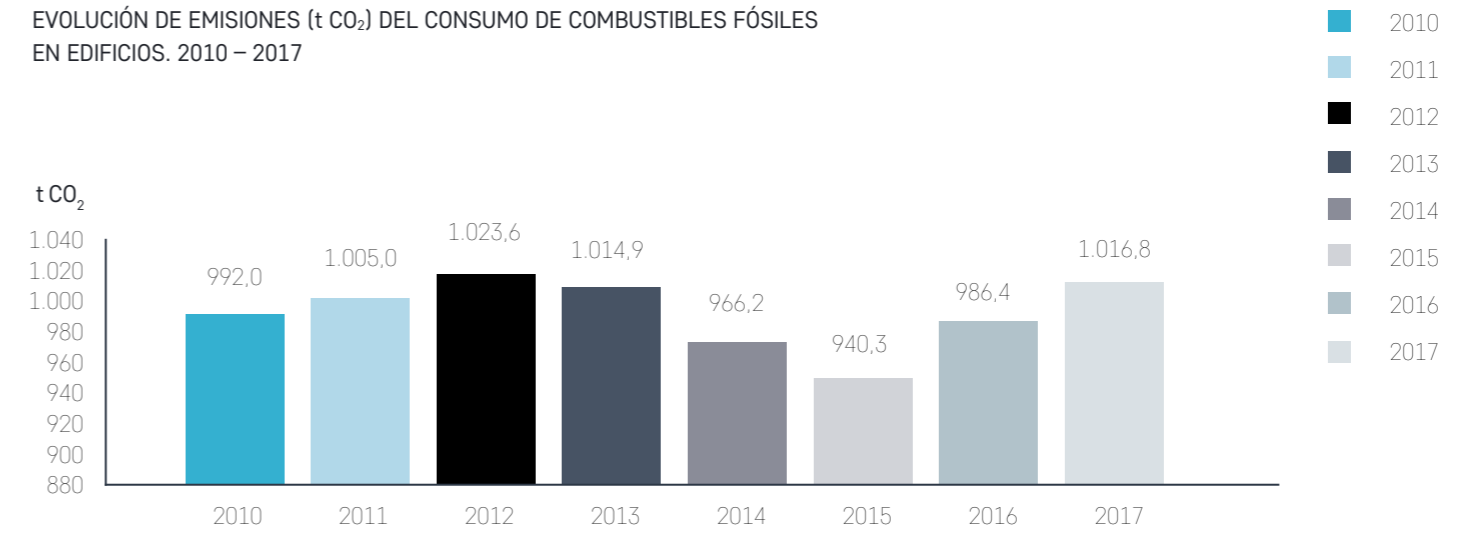
Como se muestra en la gráfica, la evolución de las emisiones debidas al consumo de gasoil y gas natural en edificios es paralela a la evolución de sus consumos. En el caso de la electricidad, aunque constituye la fuente energética mayoritaria (en todos los años supone más del 75 % de los

kWh consumidos en el total de los edificios), como su origen proviene de fuentes renovables, no genera emisiones.

Se aprecia que para una misma unidad de consumo, se generan más emisiones por la combustión del gasóleo que del gas natural ya que su factor de emisión es superior.

Gráfica 40

EVOLUCIÓN DE EMISIONES (t CO₂) DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN EDIFICIOS. 2010 – 2017



De forma general, las emisiones generadas en los edificios para cubrir las necesidades térmicas han ido en aumento desde 2010 hasta 2012, año a partir del cual comienzan a descender hasta 2015 fundamentalmente por una disminución en la demanda de gasóleo. En el año 2016 se observa

un repunte de las emisiones también relacionado principalmente con el aumento del consumo de este combustible, un 4,9 % superior respecto al registrado en 2015, y de nuevo se registra un aumento en 2017, de un 3,1 % respecto a 2016. Estas oscilaciones no parecen significativos.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE ALCANCE 1+2 (SE EXCLUYEN LAS EMISIONES DE LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN):

En la siguiente tabla y la gráfica que le acompaña se muestra el desglose de emisiones de alcance 1+2 para cada año sin tener en cuenta las emisiones de los equipos de climatización:

Tabla 58

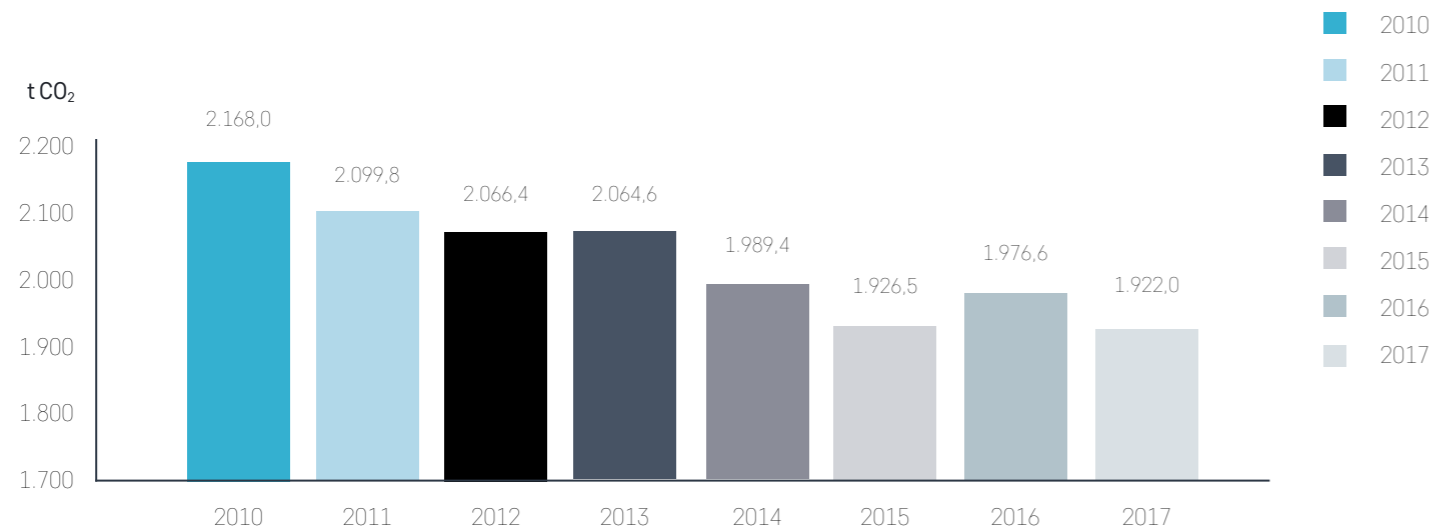
DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 1+2 EXCLUYENDO FUGAS DE GASES FLUORADOS. 2010 - 2017

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 1+2 (t CO ₂)							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Consumo combustibles edificios	992,0	1.005,0	1.023,6	1.014,9	966,2	940,3	986,4	1.016,8
	Consumo combustibles vehículos	1.175,9	1.094,8	1.042,7	1.049,6	1.023,2	986,2	990,2	905,2
2	Consumo eléctrico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES		2.168,0	2.099,8	2.066,4	2.064,6	1.989,4	1.926,5	1.976,6	1.922,0

Se observa un descenso casi constante en las emisiones de alcance 1+2 con una subida en 2016 de un 5,9 % respecto al año anterior. Ha de tenerse en cuenta que la contabilización de las emisiones provenientes de fugas de refrigerantes se produce en el año en que se hace la revisión, si bien, la fuga se producen durante un periodo de tiempo superior, por lo que ha de valorarse la tendencia general, que es de un descenso acumulados en las emisiones de un 11,3 % den el periodo 2010-2017.

Gráfica 41

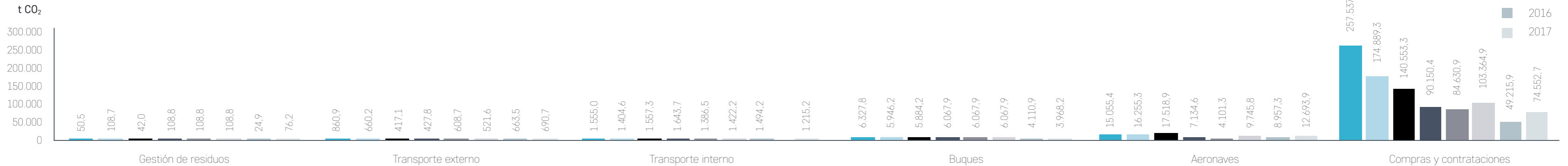
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE ALCANCE 1+2 (t CO₂). 2010 - 2017



Alcance 3

Gráfica 42

EVOLUCIÓN EMISIONES ALCANCE 3 SEGÚN ACTIVIDADES (t CO₂). 2010 – 2017



Tal y como se aprecia en la gráfica, el grueso de las emisiones de alcance 3 se debe a las compras y contrataciones que realiza el MAPAMA. Estas actividades suponen todos los años más del 60 % de las emisiones para este alcance.

Le siguen las emisiones debidas a los trayectos de aeronaves, buques y por último, las emisiones anuales debidas al transporte y a la gestión de residuos.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS A LOS TRAYECTOS DE LOS BUQUES

Hasta la edición anterior de 2015 no se habían incluido las emisiones debidas a los trayectos de los buques operados por la Armada y por la Guardia Civil. En años anteriores estos buques han tenido actividad pero no había sido posible obtener los datos de consumo de los mismos.

Para poder evaluar la evolución de los resultados de huella globales se ha optado por asumir que los datos de consumo de estos buques para los años 2010 -2014 fueron los mismos que los correspondientes al año 2015. Asimismo, para algunos de los buques no se ha podido disponer en

2017 de datos de consumo, por lo que se han empleado datos de 2016. Esta estimación corresponde al 26 % del consumo de gasoil.

Por todo lo anterior, no procede realizar el análisis de la evolución de las emisiones de esta actividad para todos los años de estudio. Se observa una disminución del 3,5 % de las emisiones durante el año 2017 respecto al 2016.

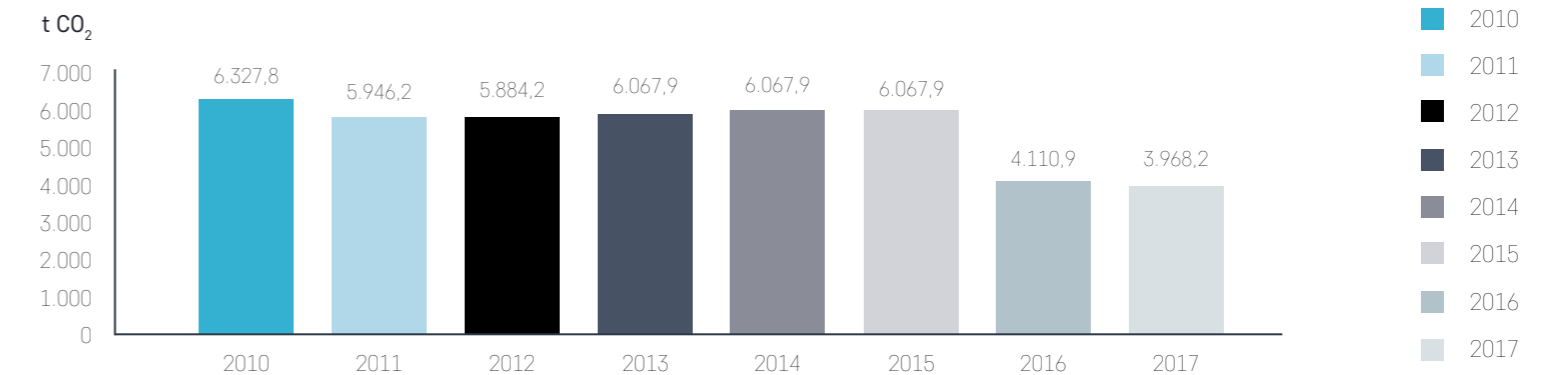
Tabla 59

EVOLUCIÓN EMISIONES BUQUES (t CO₂). 2010 – 2017

TIPO DE COMBUSTIBLE	EMISIONES (T CO ₂)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gasoil	6.327,8	5.946,2	5.884,2	6.067,9	6.067,9	6.067,9	4.110,9	3.968,2

Gráfica 43

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE LOS BUQUES. 2010 - 2017



EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS A LOS TRAYECTOS DE LAS AERONAVES

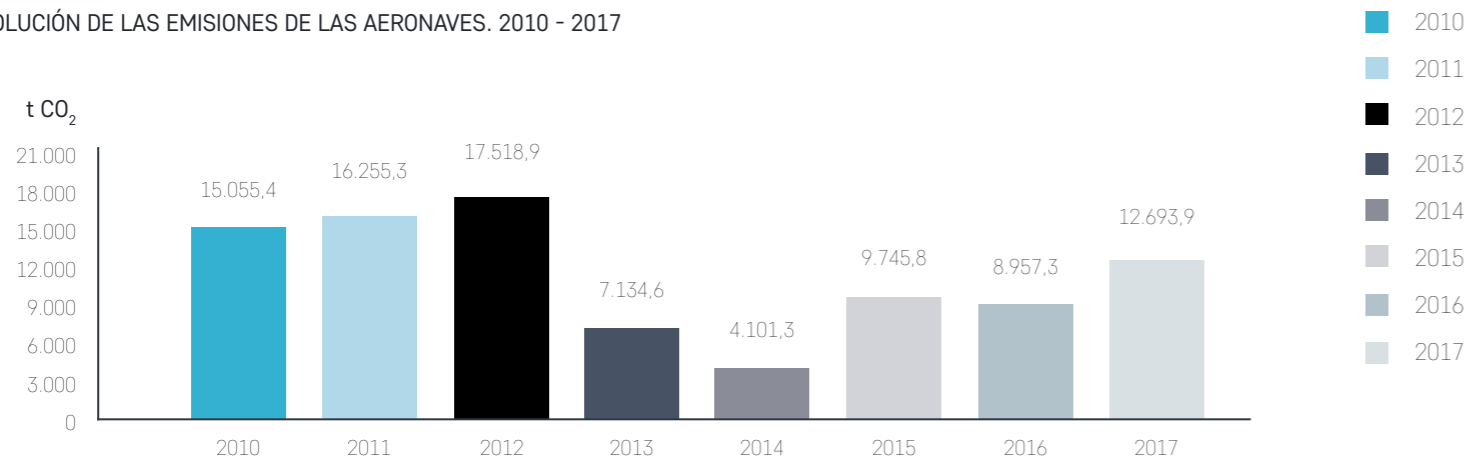
Tabla 60

CONSUMO Y EMISIONES DE COMBUSTIBLES FÓSILES EN AERONAVES. 2010 – 2017

TIPO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO (miles litros)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gasolina para aviación	144,2	169,9	188,3	13,4	16,2	44,7	48,9	70,9
Queroseno	5.676,8	6.114,7	6.584,9	2.746,1	1.570,0	3.724,4	3.415,0	4.838,1
TOTALES	5.821,0	6.284,7	6.773,1	2.759,6	1.586,2	3.769,1	3.463,9	4.908,9
	EMISIONES (t CO ₂)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gasolina para aviación	380,0	447,7	496,1	35,4	42,6	117,8	128,9	186,7
Queroseno	14.675,4	15.807,6	17.022,9	7.099,1	4.058,8	9.628,1	8.828,3	12.507,2
TOTALES	15.055,4	16.255,3	17.518,9	7.134,6	4.101,3	9.745,8	8.957,3	12.693,9

Gráfica 44

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE LAS AERONAVES. 2010 - 2017

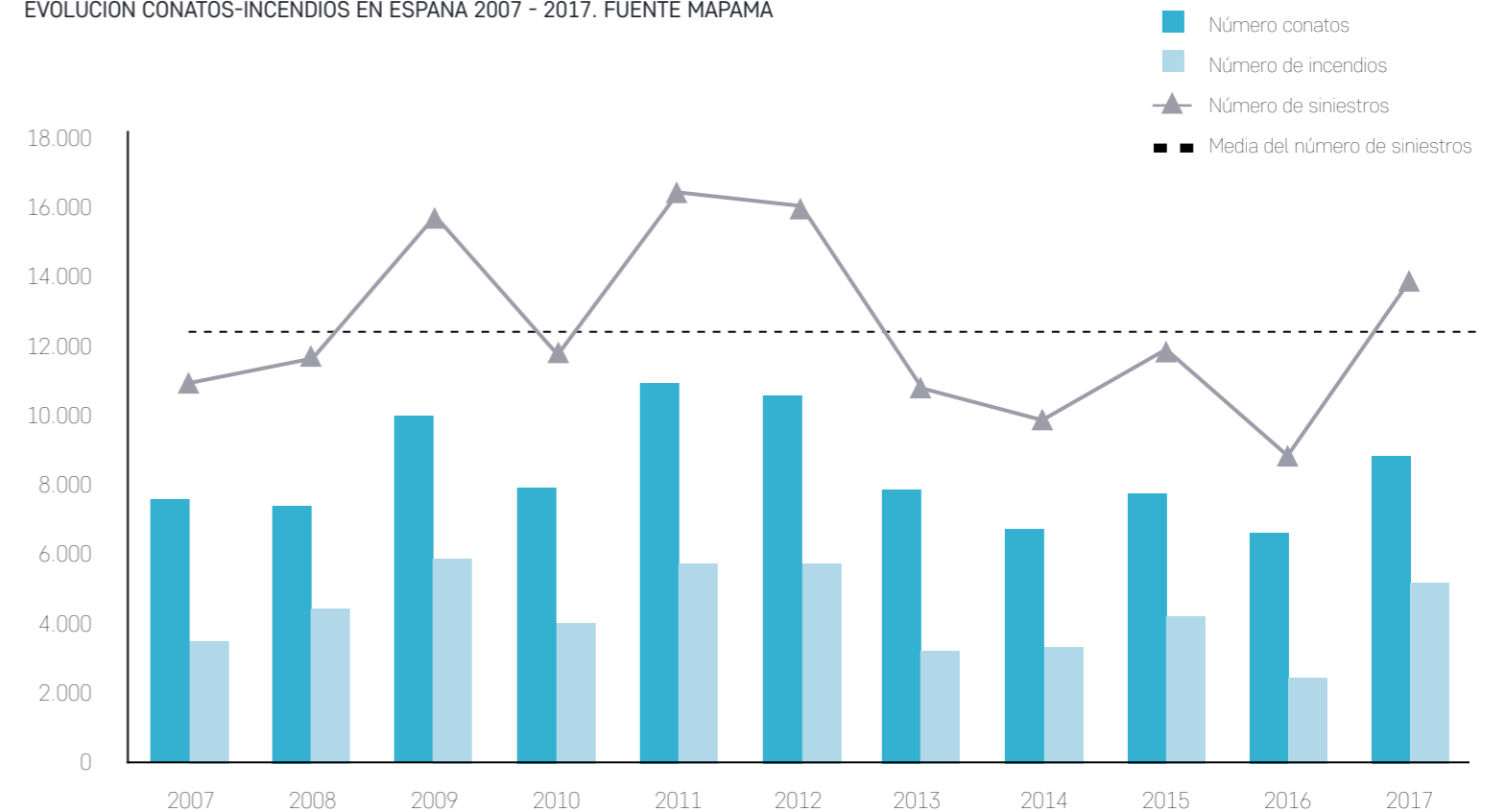


Se observan grandes variaciones en el nivel de las emisiones debidas a los trayectos de las aeronaves durante el periodo estudiado. Estas fluctuaciones se asocian al consumo de

combustible que, a su vez, para el caso de las aeronaves de extinción de incendios, depende del número de conatos e incendios que se producen cada año.

Gráfica 45

EVOLUCIÓN CONATOS-INCENDIOS EN ESPAÑA 2007 - 2017. FUENTE MAPAMA



En la figura anterior se puede comprobar que la evolución del número de conatos e incendios ocurridos en España entre los años 2010 y 2017 es paralela a la evolución de las emisiones debidas a los vuelos de las aeronaves del MAPAMA para este periodo.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE INTERNO

En la tabla y gráfica siguientes se puede apreciar que las pautas de desplazamiento de los empleados a lo largo de los años han variado levemente:

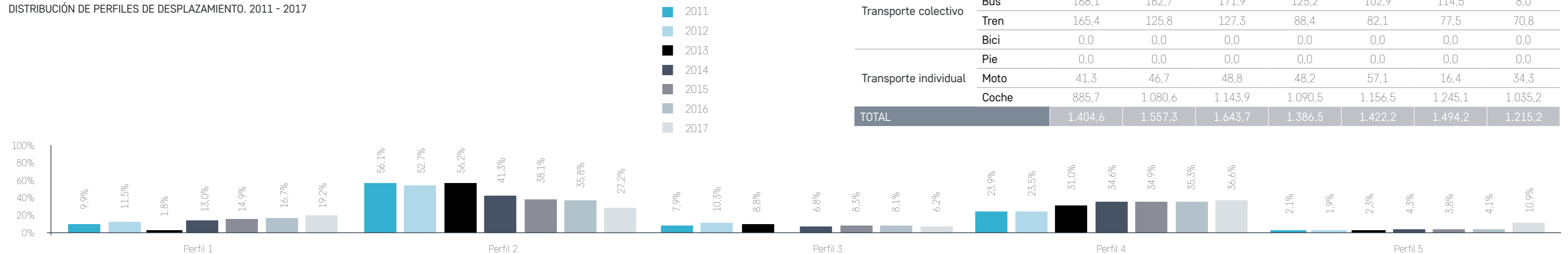
Tabla 61

ASIGNACIÓN DE PERFILES DE DESPLAZAMIENTO DE LOS EMPLEADOS DEL MAPAMA

PERFIL	ASIGNACIÓN DE PERFILES						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Perfil 1: Solo va a pie o en bicicleta	9,9%	11,5%	1,8%	13,0%	14,9%	16,7%	19,2%
Perfil 2: A pie y/o bici y transporte público (metro, bus, tren)	56,1%	52,7%	56,2%	41,3%	38,1%	35,8%	27,2%
Perfil 3: A pie y/o bici, transporte público (metro, bus, tren) y coche	7,9%	10,3%	8,8%	6,8%	8,3%	8,1%	6,2%
Perfil 4: Utiliza coche	23,9%	23,5%	31,0%	34,6%	34,9%	35,3%	36,6%
Perfil 5: Utiliza moto	2,1%	1,9%	2,3%	4,3%	3,8%	4,1%	10,9%

Gráfica 46

DISTRIBUCIÓN DE PERFILES DE DESPLAZAMIENTO. 2011 - 2017



Aunque las variaciones interanuales no son muy acusadas, se aprecia un descenso a lo largo de los años en la proporción del Perfil 2 frente a un aumento en la proporción del Perfil 4. Estos resultados se traducen en que los empleados del MAPAMA para acudir a sus centros de trabajo están

utilizando cada vez menos el transporte público a cambio del vehículo privado. Este hecho implica que será necesario llevar a cabo un mayor esfuerzo de concienciación así como el planteamiento de medidas que fomenten el uso del transporte público.

Tabla 62

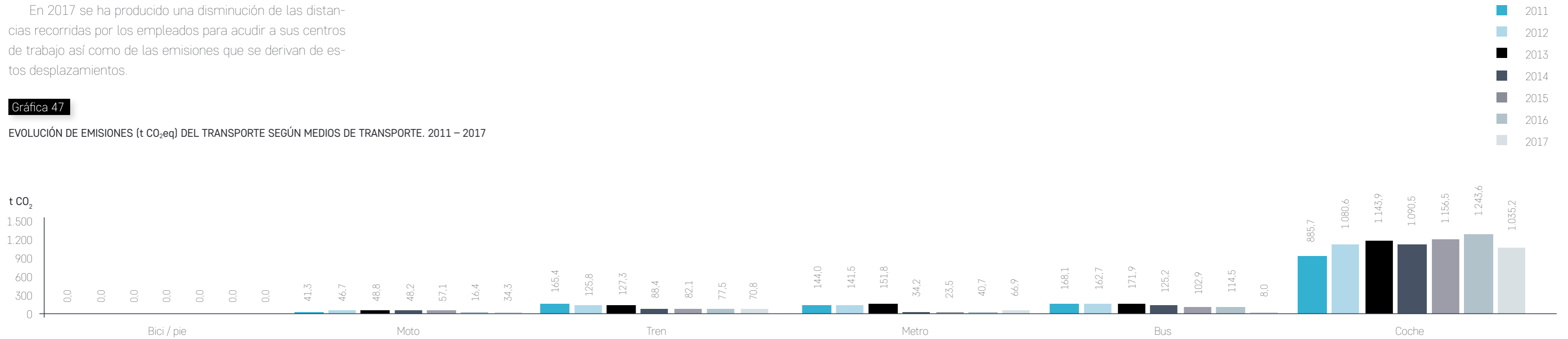
EVOLUCIÓN DE EMISIONES (t CO₂eq) DEL TRANSPORTE INTERNO SEGÚN MEDIOS DE TRANSPORTE. 2011 – 2017

TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE	DISTANCIA ANUAL TOTAL (mil km)							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Transporte colectivo	Metro	2.830,3	2.518,7	2.701,9	1.806,8	1.580,4	1.555,8	1.595,5
	Bus	3.047,7	2.949,2	3.116,2	2.269,4	1.865,6	2.076,0	145,7
	Tren	6.898,6	5.246,4	5.307,4	3.686,8	3.425,0	3.230,6	2.951,8
Transporte individual	Bici	101,6	204,3	92,1	246,4	231,6	242,8	209,7
	Pie	524,6	509,0	316,1	466,6	580,1	608,1	616,9
	Moto	373,5	421,9	441,4	435,7	516,4	148,7	310,0
	Coche	5.306,6	6.474,4	6.853,9	6.533,6	6.929,5	7.459,9	6.165,8
TOTAL	19.082,9	18.323,9	18.829,1	15.445,2	15.128,6	15.321,8	11.995,3	
EMISIONES (t CO ₂)								
Transporte colectivo	Metro	144,0	141,5	151,8	34,2	23,5	40,7	66,9
	Bus	168,1	162,7	171,9	125,2	102,9	114,5	8,0
	Tren	165,4	125,8	127,3	88,4	82,1	77,5	70,8
	Bici	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transporte individual	Pie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Moto	41,3	46,7	48,8	48,2	57,1	16,4	34,3
	Coche	885,7	1.080,6	1.143,9	1.090,5	1.156,5	1.245,1	1.035,2
TOTAL	1.404,6	1.557,3	1.643,7	1.386,5	1.422,2	1.494,2	1.215,2	

En 2017 se ha producido una disminución de las distancias recorridas por los empleados para acudir a sus centros de trabajo así como de las emisiones que se derivan de estos desplazamientos.

Gráfica 47

EVOLUCIÓN DE EMISIONES (t CO₂eq) DEL TRANSPORTE SEGÚN MEDIOS DE TRANSPORTE. 2011 – 2017



EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE EXTERNO

Los resultados de emisiones debidas a los desplazamientos en tren y avión realizados por los empleados del MAPAMA para todos los años estudiados son los siguientes:

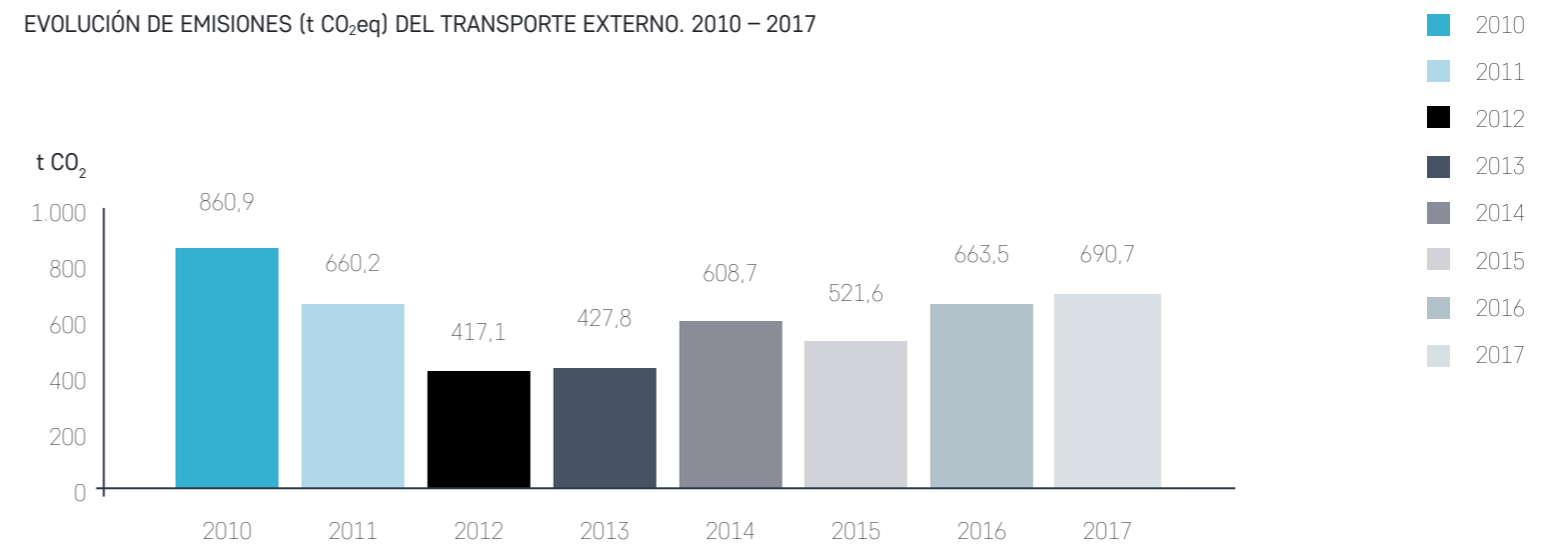
Tabla 63

EMISIONES DEBIDAS AL TRANSPORTE EXTERNO. 2010-2017

TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE	EMISIONES (t CO ₂ eq)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tren	23,9	32,0	17,2	27,9	37,0	49,2	59,4	70,1
Avión	837,0	628,3	399,9	399,9	571,7	472,4	604,1	620,6
TOTAL	860,9	660,2	417,1	427,8	608,7	521,6	663,5	690,7

Gráfica 48

EVOLUCIÓN DE EMISIONES (t CO₂eq) DEL TRANSPORTE EXTERNO. 2010 – 2017

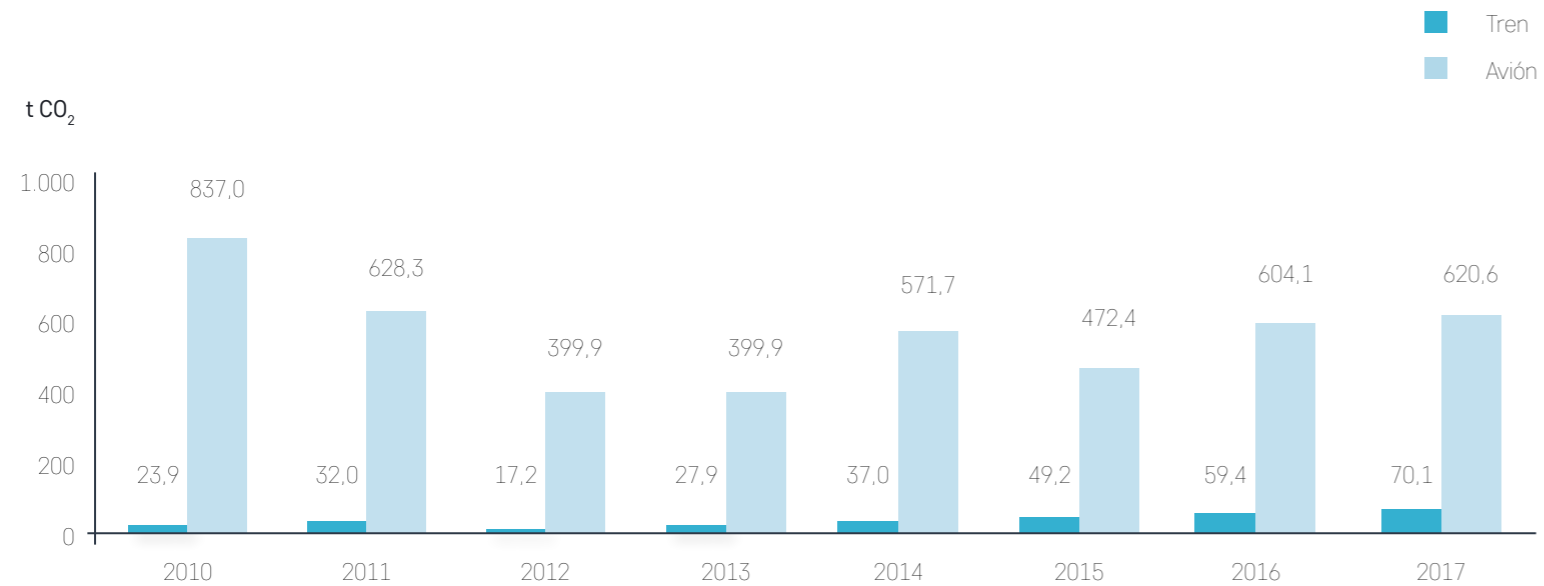


Se observan fluctuaciones que no indican una tendencia clara en el nivel de emisiones generadas en este ámbito a

lo largo del periodo de estudio consecuencia del número de viajes realizados en tren y en avión.

Gráfica 49

EVOLUCIÓN DE EMISIONES (t CO₂eq) DEL TRANSPORTE EXTERNO SEGÚN TIPO DE TRAYECTO. 2010 – 2017



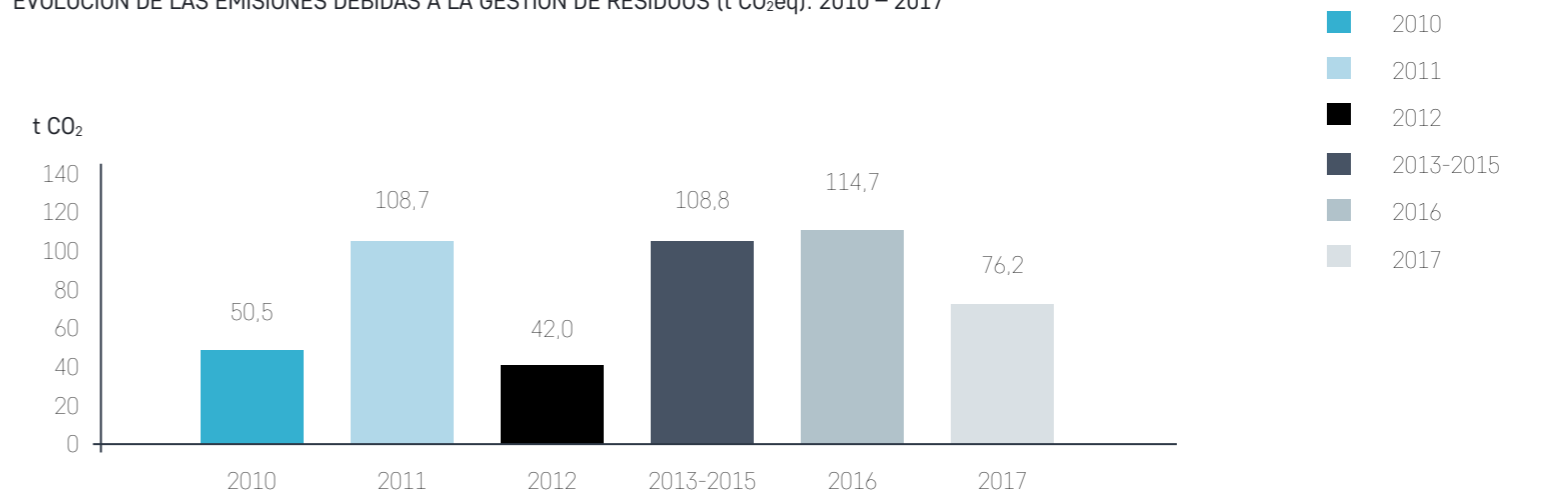
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Desde el año 2013 hasta el 2015, no ha sido posible obtener los datos sobre gestión de residuos del MAPAMA. Con el fin de poder evaluar la evolución de los resultados de huella globales se ha optado por asumir que las emisiones

debidas a esta actividad para los años 2014 y 2015, son las mismos e iguales a los del último año para el que existen datos, 2013.

Gráfica 50

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS (t CO₂eq). 2010 – 2017



Las emisiones generadas en este ámbito han fluctuado a lo largo del periodo estudiado de manera acorde a las variaciones en los volúmenes de residuos generados, si bien

no se ha identificado claramente cuál es el elemento clave que marca estas variaciones.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS A LAS COMPRAS Y CONTRATACIONES

Las emisiones debidas a las compras y contrataciones se muestran en las siguientes figuras:

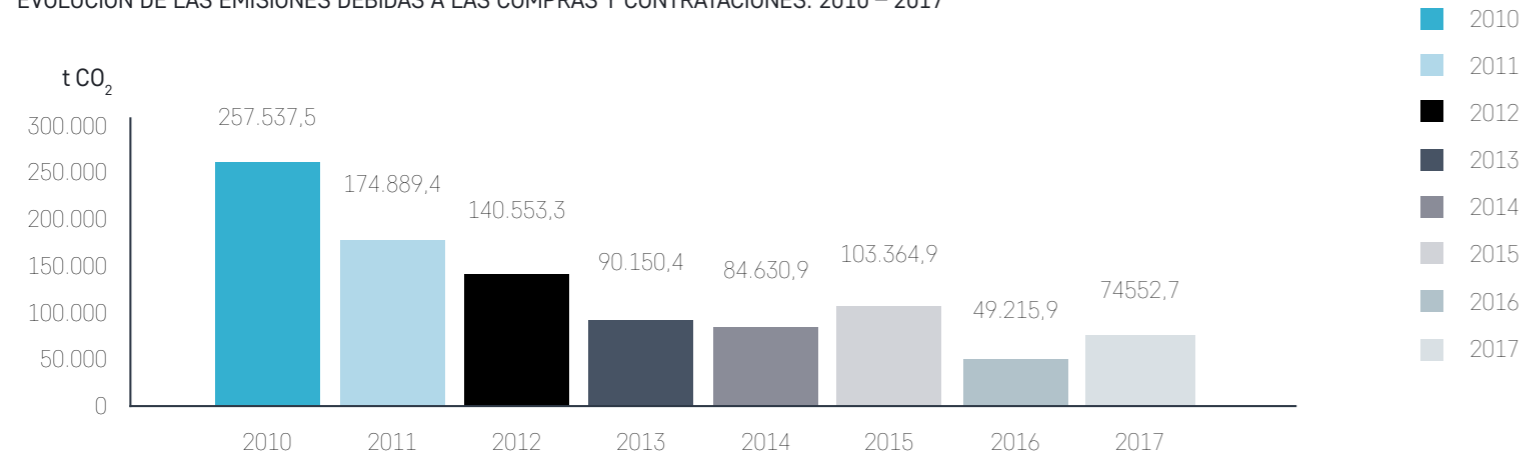
Tabla 64

EVOLUCIÓN DE EMISIONES DEBIDAS A LAS COMPRAS Y CONTRATACIONES

EMISIONES COMPRAS Y CONTRATACIONES (t CO ₂)							
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
257.537,5	174.889,4	140.553,3	90.150,4	84.630,9	103.364,9	49.215,9	74.552,7

Gráfica 51

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DEBIDAS A LAS COMPRAS Y CONTRATACIONES. 2010 – 2017

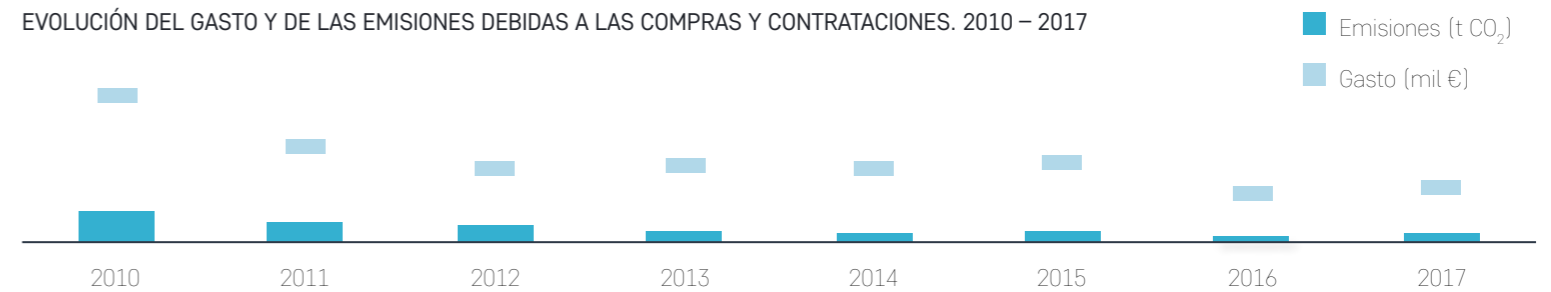


Hasta el año 2014 se observa una evolución a la baja del nivel de emisiones debidas a esta actividad fruto de una disminución también del presupuesto gastado cada año. En 2015 se produce un repunte de un 22 % respecto al año anterior

que es proporcional al aumento del presupuesto disponible para dicho año. En 2016 se produjo un descenso en las compras y contrataciones, descendiendo un 52 %, y en 2017 aumenta de nuevo un 51,5 % respecto al año anterior.

Gráfica 52

EVOLUCIÓN DEL GASTO Y DE LAS EMISIONES DEBIDAS A LAS COMPRAS Y CONTRATACIONES. 2010 – 2017



La disminución de las emisiones no es estrictamente proporcional a la del gasto ya que el reparto del presupuesto según las distintas actividades ha sido ligeramente distinto cada año. Por ejemplo, el gasto en obra, la actividad mayoritaria

más emisora, ha ido aumentando progresivamente desde 2012 pasando de suponer el 48,6 % del presupuesto para dicho año a ser del 81 % en 2015, del 59,7 % en 2016 y del 63,9 % en 2017.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE ALCANCE 3

En la siguiente tabla y la gráfica que la acompaña se muestra el desglose de emisiones de alcance 3 para cada año:

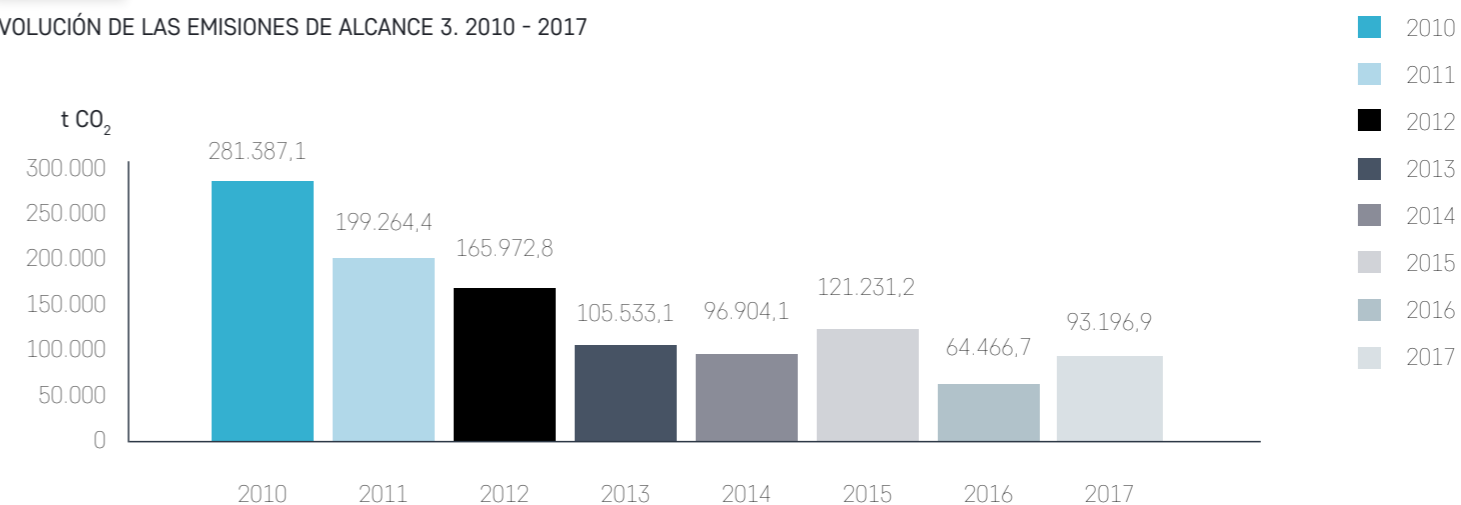
Tabla 65

DESGLOSE DE EMISIONES DE ALCANCE 3. 2010 – 2017

ALCANCE	FUENTE EMISORA	EMISIONES ALCANCE 3 (t CO ₂ eq)							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3	Compras y contrataciones	257.537,5	174.889,3	140.553,3	90.150,4	84.630,9	103.364,9	49.215,9	74.552,7
	Aeronaves	15.055,4	16.255,3	17.518,9	7.134,6	4.101,3	9.745,8	8.957,3	12.693,9
	Buques	6.327,8	5.946,2	5.884,2	6.067,9	6.067,9	6.067,9	4.110,9	3.968,2
	Transporte interno	1.555,0	1.404,6	1.557,3	1.643,7	1.386,5	1.422,2	1.494,2	1.215,2
	Transporte externo	860,9	660,2	417,1	427,8	608,7	521,6	663,5	690,7
	Gestión de residuos	50,5	108,7	42,0	108,8	108,8	108,8	24,9	76,2
TOTALES		281.387,1	199.264,4	165.972,8	105.533,1	96.904,1	121.231,2	64.466,7	93.196,9

Gráfica 53

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE ALCANCE 3. 2010 - 2017



El grueso de las emisiones de alcance 3 se debe a las compras y contrataciones que realiza el MAPAMA. Estas actividades suponen todos los años más del 60 % de las emisiones para este alcance y ha sido en esta actividad donde se ha producido el descenso más notable respecto a años anteriores. Las emisiones generadas por las compras y contrataciones son proporcionales al presupuesto disponible y a las actividades a las que se destine.

ANEXO VI: RECÁLCULOS 2010-2019

Para poder comparar la huella de carbono obtenida en los distintos años ha sido necesario recalcular las emisiones según actividades para los años 2018 y 2019 incluyendo los gases CH₄ y N₂O. Los factores de emisión empleados para realizar estos nuevos cálculos se exponen a continuación:

Tabla 66

FACTORES DE EMISIÓN EMPLEADOS CADA AÑO PARA VEHÍCULOS Y EQUIPOS DE COMBUSTIÓN FIJA.

COMBUSTIBLE	kg CO ₂ /ud	g CH ₄ /ud	g N ₂ O/ud
Gasóleo C (l)	2,881	0,389	0,023
Gas natural (kWhPCS)	0,183	0,016	0,000
E5 (l)	2,237	0,250	0,027
E10 (l)	2,119	0,250	0,027
B7 (l)	2,488	0,007	0,12
B30 (l)	1,908	0,007	0,12



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

