

DIAGNÓSTICO DE MITIGACIÓN - PVIECC 2030

Índice

1. Justificación	3
2. Emisiones totales de GEI en la Comunitat Valenciana	5
3. Emisiones sectoriales de GEI en la Comunitat Valenciana según CRF	8
3.1. Sector Procesado de la energía.	8
3.2. Sector Procesos Industriales	9
3.3. Sector Tratamiento y eliminación de residuos	10
3.4. Sector Agricultura	10
3.5. Emisiones difusas en la Comunitat Valenciana	11
3.6. Emisiones per cápita	12
4. Sumideros de carbono	14

Para reducir el calentamiento global es necesario reducir las emisiones de GEI a la atmósfera y aumentar la capacidad de absorción de los sumideros de carbono. Antes de planificar las medidas de mitigación necesarias para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de GEI en nuestro territorio, es necesario conocer cuáles son los actuales niveles de emisión, su origen y evolución, por sectores, desde 1990 (considerado año base) hasta la actualidad (en ese estudio, se ha considerado que la serie temporal analizada acabe en 2019, por ser el último año pre-pandemia).

El Inventario de emisiones de GEI de la Comunitat Valenciana es un documento clave para la planificación de las políticas de mitigación. Este inventario, que se actualiza cada año, se elabora a partir de los datos desagregados territorialmente del *Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Ministerio*, del Informe nacional *La energía en España*, del *Balace energético* de Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) y, por último, a partir de datos sobre las emisiones verificadas del comercio de derechos de emisión de GEI.

En 1990, año base tomado de referencia en el Protocolo de Kioto, las emisiones totales de GEI en la Comunitat Valenciana fueron de 17.343,6 kt CO₂eq, las más bajas de la serie temporal analizada. El desarrollo económico, poblacional y de consumo energético que tuvo lugar a partir de ese año supuso un aumento creciente de las emisiones, que alcanzaron su punto máximo en el año 2008 (con 32.457,3 kt CO₂eq emitido, una cifra un 87% superior a la de 1990). En 2019, último año de la serie temporal analizada, las emisiones de GEI de la Comunitat Valenciana alcanzaron las 25.279,9 kt de CO₂eq, un valor un 46% superior a las de 1990. Las emisiones per cápita fueron inferiores a 1 tCO₂eq/hab, en 2019.

En 2019 el sector Procesado de la energía (en el que se incluye el transporte) representaron, en 2019, casi un 81% del total. Los Procesos industriales son el segundo sector emisor, con una contribución del orden del 9%, seguido del sector Tratamiento y eliminación de residuos, cuyas emisiones representan el 5,7% del total y del sector Agricultura, con el 4,1 de las emisiones.

El sector de Procesado de la energía, principal responsable de las emisiones, ha aumentado en un 66% sus valores, frente a los del año 1990. Esta evolución tan llamativa se explica por el bajo nivel de representación que el sector tenía en 1990 (economía con escaso desarrollo industrial) y por el aumento de capacidad productiva del sector de generación de energía eléctrica en régimen ordinario, que tuvo lugar a partir del año 2000. La importancia relativa del resto de sectores con respecto a su contribución al total de las emisiones, y su evolución desde 1990, ha sufrido pocas fluctuaciones. Por su parte, las actividades sujetas al comercio de derechos de emisión (RCDE) supusieron en 2019 el 34,5% del total de emisiones (el 65,5% restante son emisiones de los llamados sectores difusos).

En la Comunitat Valenciana existe también potencial de absorción de CO₂ en sistemas forestales y en los suelos agrícolas, principalmente. Según los datos desagregados del último Inventario de GEI estatal, en nuestro territorio se absorbieron en 2021, 1.258,88 kt de CO₂eq, siendo las tierras forestales, las tierras de cultivo y los productos madereros, con unas absorciones de 816,23 kt de CO₂eq, 344,22 kt de CO₂eq y 182,11 kt de CO₂eq, en ese orden, las categorías que más contribuyen a la captación de carbono. En los siguientes apartados se amplían estos datos.

1. Justificación

Antes de planificar las medidas de mitigación necesarias para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de GEI, es necesario conocer cuáles son los actuales niveles de emisión, su origen y evolución, a lo largo de la serie histórica, por sectores.

Para ello, se han tomado como referencia los datos correspondientes a las emisiones de GEI en la Comunitat Valenciana, para la serie 1990-2019 del Inventario de GEI del Ministerio para la Transición Ecológica y del Reto Demográfico¹ (con datos desagregados territorialmente), del informe *La Energía en España*² y del *Inventario de emisiones de la Comunitat Valenciana 2020*³. La serie temporal se ha definido tomando el 2019 como el último año, por ser éste el último anterior a la situación de pandemia generada por COVID.

En este diagnóstico, se ha tenido en cuenta la clasificación por sectores según nomenclatura estándar CRF (*Common Reporting Format*), formato adoptado para informar a los organismos internacionales sobre las emisiones de gases de efecto invernadero. Esta clasificación normalizada distingue los siguientes sectores de actividad según la nomenclatura IPCC:

- Procesos industriales: productos minerales, industria química, otras industrias, uso de disolventes y otros productos. producción y consumo de halocarburos y SF6.
- Agricultura: fermentación entérica, gestión del estiércol, cultivo de arroz, suelos agrícolas, quema en el campo de residuos agrícolas y otros.
- Tratamiento y eliminación de residuos: depósito de vertederos, tratamiento de aguas residuales, incineración de residuos y otros.
- Procesado de la energía: actividades de combustión (industrias del sector energético, industrias manufactureras y de la construcción), transporte, otras actividades de combustión y emisiones fugitivas de combustibles.
- LULUCF: El sector LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry*/Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura en castellano) comprende las emisiones y absorciones de los reservorios de carbono forestal sobre y bajo tierra.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las emisiones de GEI en estos dos grupos:

- Emisiones procedentes de las actividades incluidas en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (RCDE), tanto de CO₂, como de perfluorocarburos y óxido nitroso generados por esas actividades. Estas comenzaron a contabilizarse a partir del año 2005, que es el año de la

¹ Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (2021). <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/default.aspx>

² La Energía en España. <https://energia.gob.es/balances/Balances/LibrosEnergia/libro-energia-espana-2019.pdf>

³ Informe de Inventario de emisiones de la Comunitat Valenciana 2020. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. <https://agroambient.gva.es/es/web/cambio-climatico/inventari-d-emissions-geh-comunitat-valenciana>

entrada en vigor de la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea.

- Emissiones de los sectores difusos, que son las emisiones de GEI de las actividades no sujetas al Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE), representando a los sectores menos intensivos en el uso de la energía, como el residencial, comercial e institucional, transporte, agrícola y ganadero, gestión de residuos, gases fluorados, e industria no sujeta al RCDE.

Considerando lo anterior, en los siguientes apartados se presentan:

- Los valores de emisiones totales de GEI en la Comunitat Valenciana para la serie 1990-2019, de acuerdo con la categorización sectorial del IPCC (nomenclatura estándar de CRF).
- Las emisiones de los sectores afectado por el RCDE y de los sectores difusos, en la Comunitat Valenciana, para la serie 1990-2019 y 2005-2019.

2. Emisiones totales de GEI en la Comunitat Valenciana

En la Comunitat Valenciana la evolución de las emisiones desde 1990 hasta 2019 muestra tres etapas diferenciadas.

- **1990-2008.** En el año 1990, año base tomado de referencia en el Protocolo de Kioto, las emisiones totales de GEI en la Comunitat Valenciana fueron de 17.343,6 kt CO₂eq, las más bajas de la serie temporal analizada. El desarrollo económico, poblacional y de consumo energético que tuvo lugar a partir de ese año supuso un aumento creciente de las emisiones, que alcanzaron su máximo en el año 2008 (con 32.385,2 kt CO₂eq emitido, una cifra un 87% superior a la de 1990).
- **2009-2013.** Esta etapa está marcada por una clara reducción de las emisiones de GEI por el efecto de la crisis y recesión y recesión económica que sufrió la economía valenciana.
- **2014-2019.** A partir del año 2014, con el inicio de la recuperación económica, aumentaron de nuevo las emisiones. En 2019, último año prepandemia, estas alcanzaron los 25.292,4 kt CO₂eq, un 46% superiores a las de 1990.
-

Estas tendencias se observan en la Figura 1, que muestra la evolución de las emisiones totales de GEI en la Comunitat Valenciana, de 1990 a 2019.

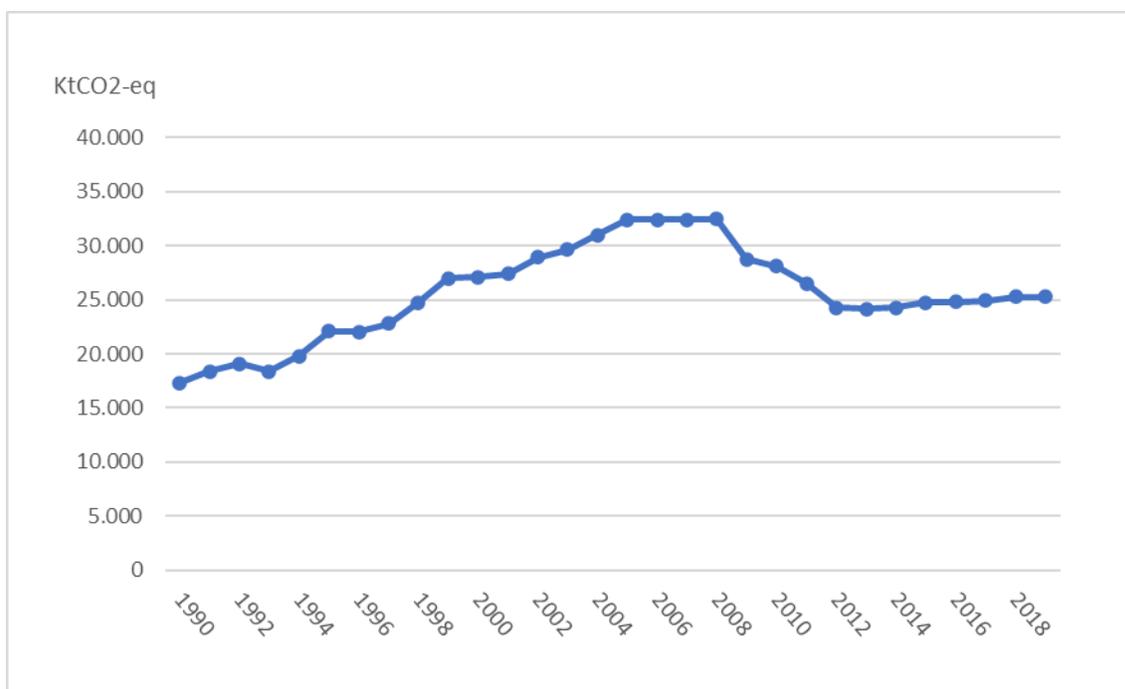
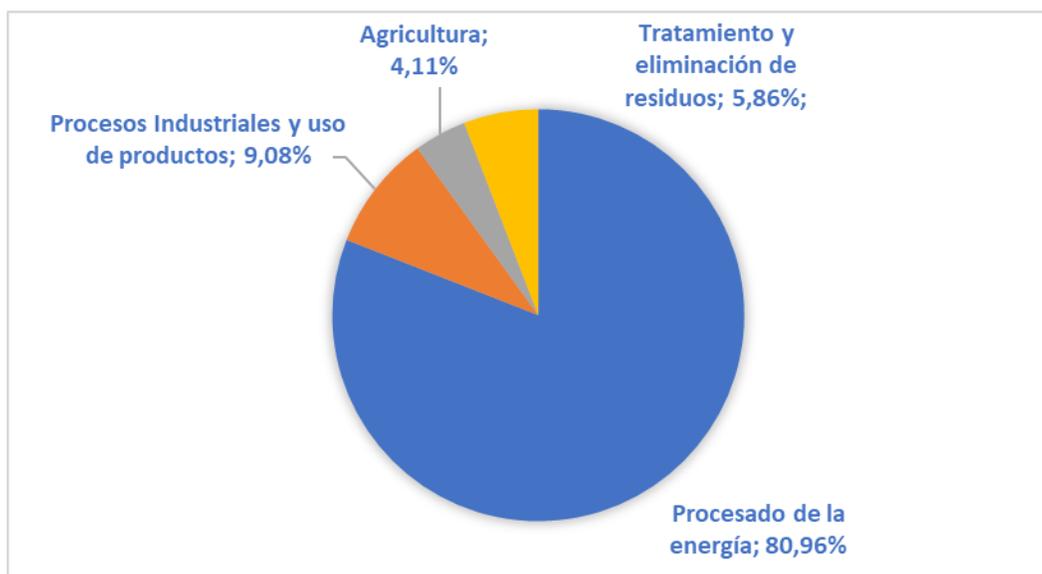


Figura 1. Evolución de las emisiones totales en la Comunitat Valenciana de 1990 a 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

En cuanto al peso relativo de las emisiones de GEI de cada sector en 2019, en la Comunitat Valenciana, las emisiones procedentes del sector Procesado de la Energía (en las que se incluye el transporte), son las que más contribuyeron a la cifra total de emisiones (el 80,96%). El segundo sector que más emisiones genera son los Procesos industriales (9,08%), seguido por los sectores Tratamiento y Eliminación de Residuos (5,86%) y Agricultura (del 4,11%) (Figura 2).



*Figura 2. Emisiones por categoría en la Comunitat Valenciana en 2019.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.*

Esta importancia relativa de cada sector se ha venido manteniendo desde el año 1990 (Figura 3).

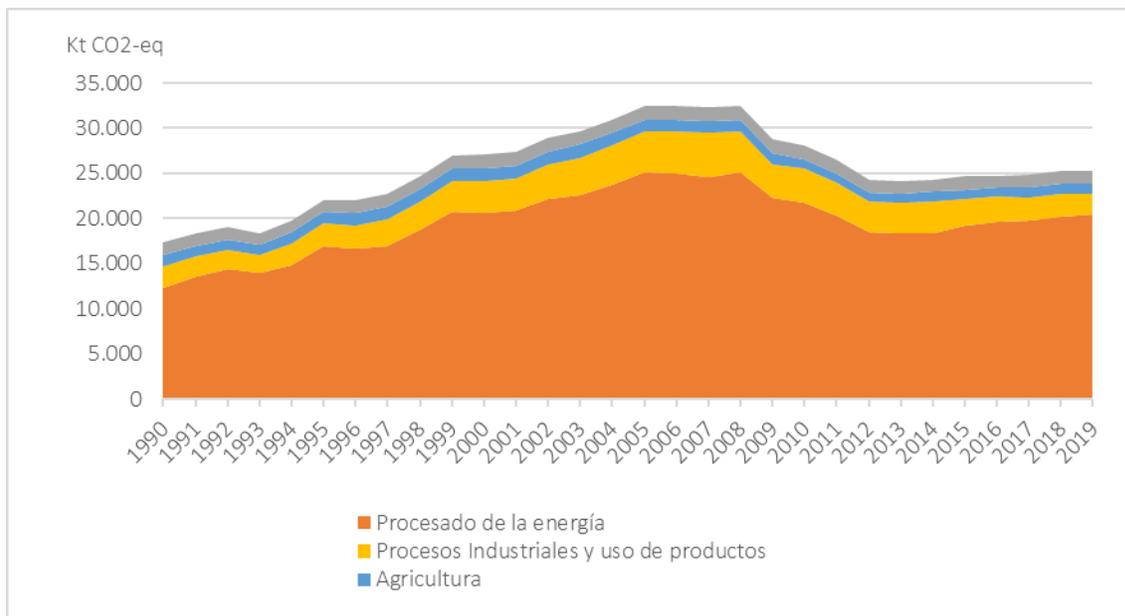


Figura 3. Evolución de las emisiones de CO₂ en la CV por sector de actividad (1990-2019)
 Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

En el siguiente apartado se presenta un análisis más detallado de las emisiones de cada sector y su evolución.

3. Emisiones sectoriales de GEI en la Comunitat Valenciana según CRF

3.1. Sector Procesado de la energía.

El sector del Procesado de la energía es el que más emisiones genera en la Comunitat Valenciana. En 1990, generaba el 70,68% de las emisiones (12.258,8 kt CO₂eq), y en el año 2019 aportó el 80,96% (20.466,7 kt CO₂eq). Las emisiones de este sector han ido en aumento durante la serie analizada (a pesar de algunas fluctuaciones) y han llegado a doblar, en algún período, las emisiones del año 1990 (Figura 4).

Esta evolución tan llamativa de las emisiones se explica por el bajo nivel de representación que este sector tenía en 1990, así como por el aumento de capacidad productiva del sector generación de energía eléctrica en régimen ordinario. La contribución de las emisiones del transporte (que se presentan de forma aislada en la Figura 5, se contabilizan en esta categoría.

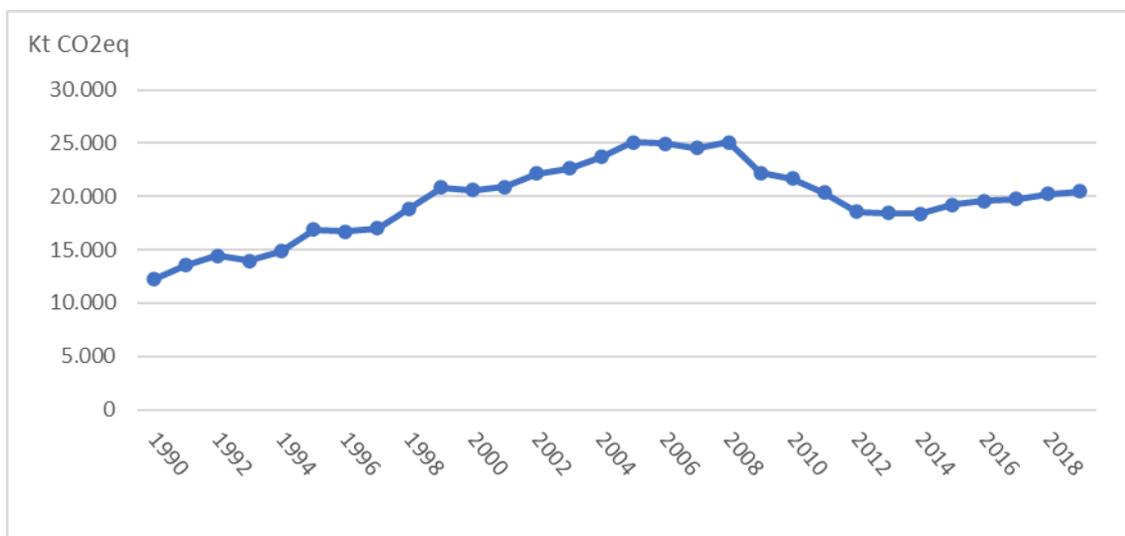


Figura 4. Evolución de las emisiones de la categoría Procesado de la energía (incluido el transporte) en la Comunitat Valenciana (1990-2019).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inventario de GEI estatal.

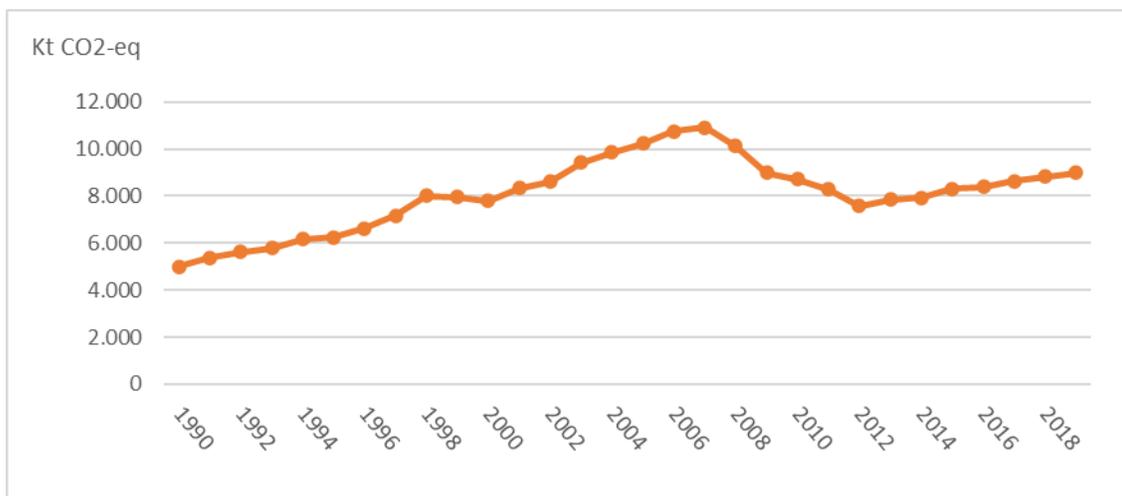


Figura 5. Evolución de las emisiones del sector Transporte de la energía en la CV de 1990 a 2019.
 Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Inventario de GEI estatal.

3.2. Sector Procesos Industriales

El sector Procesos Industriales es el segundo que más emisiones reporta, en la Comunitat Valenciana. En 1990, las emisiones de este sector alcanzaron las 2.294,2 kt CO₂eq, un valor un 22% superior a las registradas en 1990 (2.495,6 kt CO₂eq). En cuanto a su evolución, cabe destacar que las emisiones se redujeron entre 1990 y 1993, para después ir aumentando hasta alcanzar su máximo en 2007 (4.998,2 kt CO₂eq, que supone el 15,43 de las emisiones totales). Desde entonces se han ido reduciendo, con alguna fluctuación, hasta las actuales, que representan el 9,5% del total (Figura 6).

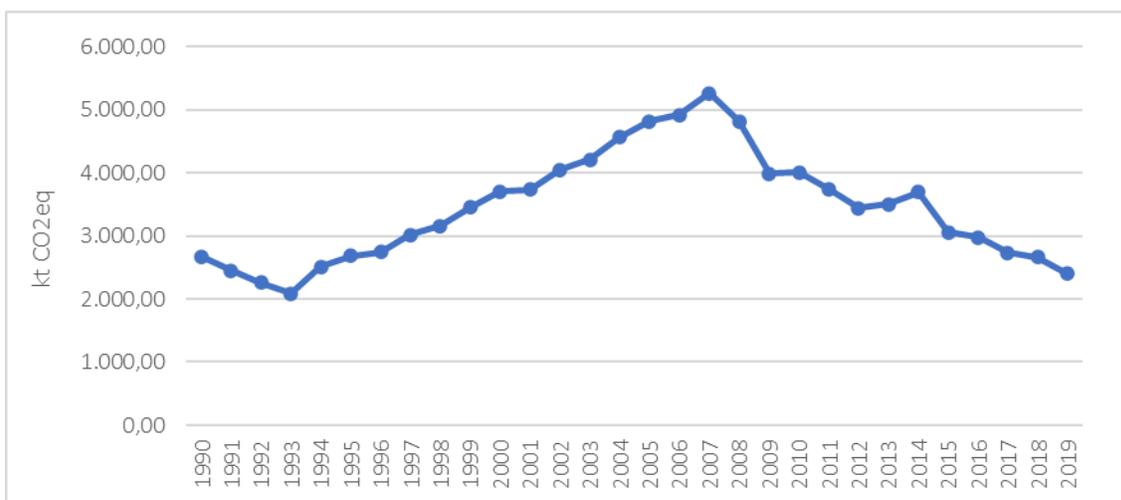


Figura 6. Evolución de las emisiones de la categoría Procesos industriales en la Comunitat Valenciana de 1990 a 2019.
 Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

3.3. Sector Tratamiento y eliminación de residuos

El sector de **Tratamiento y Eliminación de Residuos** emitió en 1990, 1.370,9 kt CO₂eq (7,9% de las emisiones totales) y en 2019, 1.480,6 kt CO₂eq (5,86% del total). Analizando la serie temporal completa, se observan pocas fluctuaciones, con cifras máximas de emisión en 2015, con 1.562.7 kt CO₂eq (6,31% del total), coincidiendo con cambios importantes a nivel legislativo estatal y autonómico entre 2014 y 2016, por los que se crearon unos picos de anomalía; en 2017 se recupera la tendencia normal (Figura 7).

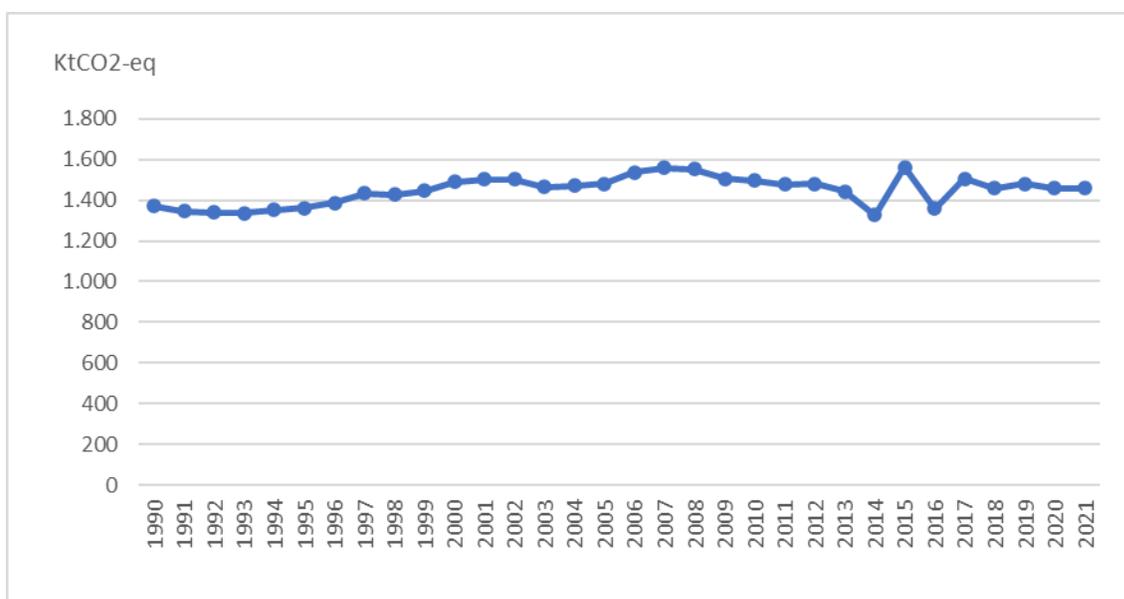


Figura 7. Evolución de las emisiones de la categoría Sector Tratamiento y Eliminación de Residuos (1990- 2019).
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

3.4. Sector Agricultura

En 1990, el sector Agricultura emitió 1.218,4 kt CO₂eq (7,03% de las emisiones totales). A lo largo de toda la serie histórica ha tenido altibajos en cuanto al volumen de emisiones, alcanzando su punto más alto en términos absolutos el año 2003, emitiendo 1.524,6 kt CO₂eq. A partir de entonces, las emisiones se han reducido hasta las 1.038,3 kt CO₂eq, lo que supuso (4,11% de las emisiones totales de ese año (Figura 8).

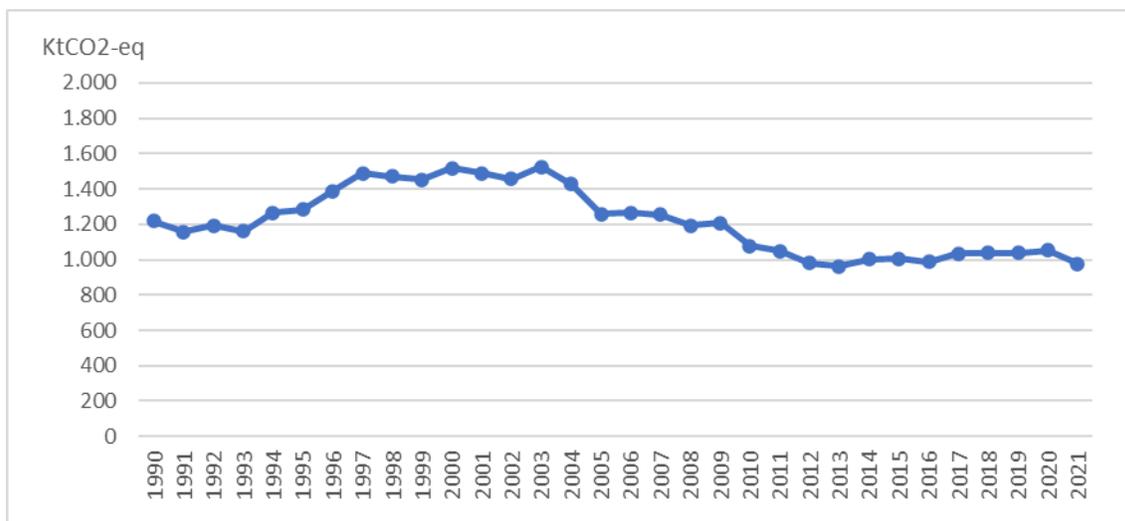


Figura 8. Evolución de las emisiones de la categoría Sector Agricultura en la Comunitat Valenciana de 1990 a 2019.
 Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

3.5. Emisiones difusas en la Comunitat Valenciana

La Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión (RDCE) de GEI es un instrumento clave para el cumplimiento de los compromisos adquiridos en materia de reducción de emisiones. El RDCE es un sistema de *cap&trade* que, afecta a las actividades industriales más emisoras por el que se dota a las instalaciones industriales de una cuota de emisión. Cuando la emisión es mayor a la cuota, la instalación debe comprar la diferencia en el mercado regulado de derechos de emisión y, cuando es menor, puede vender la diferencia.

Esta directiva supuso un punto de inflexión en la contabilización de las emisiones de GEI, de forma separada, según procedieran o no del sector regulado por el RDCE. En su origen, afectaba a 9 actividades industriales con un alto potencial de emisión de GEI, pero posteriores modificaciones (Directivas 2008/101/CE de 19 de noviembre y Directiva 2009/29/CE de 23 de abril) supusieron la inclusión en el RDCE del sector de la aviación y de otras actividades industriales, como las instalaciones de fabricación de productos cerámicos.

Por lo expuesto, el análisis de las emisiones difusas en la Comunitat Valenciana se ha realizado teniendo en cuenta estos dos períodos en el comercio de derechos de emisión de GEI.

Las emisiones difusas en 2005 fueron de 23.504,82 kt CO₂eq, que representaron un 72,49% de las totales, y en 2019 fueron de 16.554,24 kt CO₂eq (65,48% del total). Las emisiones EU ETS descendieron de 2005 a 2019, de las 8.920,19 kt CO₂eq en 2005 a las 8.725,62 kt CO₂eq en 2019 (Tabla 1).

Unidades: kt CO _{2eq}	1990	2005	2019
Emisiones totales	17.343,6	32.425,0	25.279,9
Emisiones EU ETS	n/a	8.920,19	8.725,62
Emisiones difusas		23.504,82	16.554,24
% EU ETS		27,51%	34,52%
% difusas		72,49%	65,48%

Tabla 1. Comparativa emisiones totales y difusas en los años 1990, 2005 y 2019

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat Valenciana

3.6. Emisiones per cápita

Las emisiones per cápita son una medida que se utiliza para evaluar la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero producidas por un territorio en relación con su población total. Este indicador se calcula dividiendo las emisiones totales de gases de efecto invernadero de un área específica, por el número de habitantes de dicha área en un período de tiempo determinado. Este dato proporciona una estimación de la cantidad promedio de emisiones de CO₂ generadas por cada persona en esa región durante ese período. Las emisiones per cápita son un indicador útil para comparar y analizar las diferencias en la contribución relativa al cambio climático entre diferentes regiones o países.

La Tabla 2 muestra la comparativa de las emisiones per cápita en la Comunitat Valenciana y las de España. En líneas generales las emisiones per cápita nacionales han sido mayores que las de la Comunitat Valenciana, no obstante, estas diferencias se han venido reduciendo en los últimos años, hasta ser inferiores a 1 t CO_{2eq}/hab en el año 2019.

tCO _{2eq} /hab	Emisiones per cápita en España	Emisiones per cápita CV	Diferencia
2000	8,62	6,67	1,96
2001	8,41	6,61	1,80
2002	8,74	6,77	1,98
2003	8,76	6,71	2,05
2004	9,03	6,84	2,19
2005	9,19	6,94	2,25
2006	8,86	6,76	2,10
2007	9,02	6,70	2,32
2008	8,13	6,50	1,64
2009	7,24	5,74	1,50
2010	6,84	5,58	1,26
2011	6,80	5,23	1,57
2012	6,68	4,78	1,90
2013	6,16	4,78	1,38
2014	6,21	5,01	1,20
2015	6,43	5,01	1,42
2016	6,21	5,03	1,18
2017	6,47	5,09	1,38
2018	6,34	5,13	1,21
2019	5,88	5,07	0,81

*Tabla 2. Comparativa por años emisiones per cápita en España y en la Comunitat Valenciana.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Generalitat Valenciana*

4. Sumideros de carbono

El Protocolo de Kyoto reconoce que una forma de reducir las emisiones netas de carbono de GEI es mediante la absorción de CO₂ en los depósitos de carbono del planeta, principalmente en los suelos agrícolas y en los sistemas forestales, unas absorciones que podrían ser utilizadas para para el cumplimiento de los compromisos de cada estado en la limitación de las emisiones.

El sector LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry*, o Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura en castellano), según la nomenclatura CRF, es el que comprende las emisiones y absorciones de los reservorios de carbono forestal sobre y bajo tierra, principalmente aquellas que producen las actividades de forestación y reforestación, gestión de tierras agrícolas y gestión de bosques, gestión de pastizales y el restablecimiento de la vegetación.

Según datos del Inventario de GEI del Ministerio, el valor total de las absorciones asociadas al sector LULUCF en España, en 2019, fueron de en -37,1 millones de toneladas de CO₂eq (equivalentes al 11,82% de las emisiones brutas de aquel año, de 313.828 kt CO₂eq). Dicho inventario no proporcionaba datos en el desagregado territorial de esta categoría para la Comunitat Valenciana.

En cambio, la última edición del Inventario de GEI publicada en marzo de 2023, además de presentar los datos de este sector para el año 2021 (absorciones de -44.522 kt de CO₂eq, que suponen el 15,4% de las emisiones brutas totales nacionales) ya muestra los datos correspondientes a nuestro territorio. Según este Inventario, el balance neto del sector en la Comunitat Valenciana, en 2021, resultó de -1.258,88 kt de CO₂eq absorbido. Las principales categorías responsables de la captura de carbono son las tierras forestales (-816,23 kt de CO₂eq), las tierras de cultivo (-344,22 kt de CO₂eq) y los productos madereros (-182,11 kt de CO₂eq). Por su parte, los humedales y los asentamientos resultan ser categorías emisoras de carbono, con 25,90 y 83,6 kt de CO₂eq, respectivamente).