

MALOS HUMOS MILITARES

La huella de carbono
del sector militar en España

Autoría: Pere Ortega Grasa



Publicado por:



Centre Delàs d'Estudis per la Pau

Bisbe Laguarda, 4
08001 Barcelona
T. 93 441 19 47
www.centredelas.org
info@centredelas.org

En colaboración con:

Ecologistes en Acció Catalunya
Campaña "Descarbonizar Es Desmilitarizar"
www.noemisionesmilitares.org

Con el apoyo de:

Ajuntament de Barcelona

Autoría: Pere Ortega Grasa

Barcelona, Diciembre 2024

Diseño y maquetación: Esteva&Estêvão

Imagen de portada: Audrey Rampton / Departamento de Defensa de Estados Unidos (DOD); p. 5: Hubert Delany III / DOD; p. 7: Harrison Rakhshani / DOD; p. 9: James Larimer / DOD; p. 11: Iñaki Gómez / Ministerio de Defensa de España; p. 14, 20, 22, 24 y 26: Ejército de Tierra de España

ISBN: 978-84-09-69142-5



ÍNDICE

Resumen ejecutivo	5
Introducción	7
Metodología	9
1. Las emisiones GEI de las fuerzas armadas de España	11
2. Las emisiones GEI de la industria militar española	14
a) Navantia	14
b) Indra	15
c) Airbus España	16
d) Thales España	17
e) Sener	17
f) GMV	18
g) Aernnova	18
h) ITP Aero	18
i) Rheinmetall / Expal	19
3. El conjunto de la industria militar en España y sus emisiones GEI	20
4. Las emisiones GEI del sector militar en España	22
5. Comparativas y ejemplos de emisiones del sector militar	24
6. Conclusiones	26
Bibliografía	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Emisiones tCO ₂ e Fuerzas armadas de España 2019-2023	12
Tabla 2. Inversiones Militares / Inversiones Estado central	12
Tabla 3. Navantia emisiones tCO ₂ e 2018-2022.	15
Tabla 4. INDRA emisiones tCO ₂ e 2018-2023	15
Tabla 5. Airbus Defence and Space / Airbus Helicopters emisiones tCO ₂ e de España 2023	16
Tabla 6. Thales España emisiones tCO ₂ e de 2022	17
Tabla 7. Sener emisiones tCO ₂ e 2022-2023	17
Tabla 8. GMV emisiones tCO ₂ e de 2023	18
Tabla 9. Aernnova emisiones tCO ₂ e 2022-2023	18
Tabla 10. Emisiones ITP Aero 2022-2023	18
Tabla 11. Expal/Rheinmetall emisiones tCO ₂ e 2018-2022	19
Tabla 12. Emisiones tCO ₂ e de la Industrias militares de España.	21
Tabla 13. Emisiones tCO ₂ e del sector militar en España 2023	23
Tabla 14. Emisiones tCO ₂ e del sector militar en España 2023/2029.	23



RESUMEN EJECUTIVO

El 86% de todas las emisiones a la atmósfera de los Gases de Efecto Invernadero provienen de las energías fósiles (petróleo, gas y carbón). Al mismo tiempo, existe una pugna entre las grandes corporaciones globales con el apoyo de los estados por el control de los combustibles fósiles. Unas pugnas que, en muchos casos, están vinculadas a conflictos en los territorios de donde se extraen debido a que sus pobladores se oponen a las empresas extractoras por la contaminación de sus ecosistemas: aire, ríos, aguas freáticas y tierras; que también son causa de guerras para apoderarse de las energías fósiles.

Es decir, existe un nexo común entre las grandes corporaciones globales y las fuerzas armadas. Estas transnacionales están situadas en el Norte Global y controlan el 80% de todas las empresas transnacionales del mundo, al tiempo que ejercen un fuerte control sobre toda la economía global. Esta poderosa red necesita de una protección militar que le proporcionan, en unos casos, los estados a través de sus fuerzas armadas, en otros, empresas privadas de seguridad, para así poder continuar con la extracción de energías fósiles y otros recursos minerales necesarios para mantener y sostener el sistema económico imperante.

Esa conexión entre grandes corporaciones, energías fósiles y sector militar (fuerzas armadas e industria militar) evidencia un alto nivel de responsabilidad de éstas últimas en el calentamiento del planeta y la consiguiente crisis climática.

Para evaluar la huella de carbono militar real es necesario contemplar todas las fases del ciclo de producción, desde la extracción de materias primas necesarias para la fabricación de las armas y equipos militares hasta la utilización de esas armas, así como la gestión de los residuos que todo el ciclo genera. No obstante, no se conocen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector militar y, de hecho, se intenta impedir que se haga pública esa información con el vago argu-

mento de que hacerlo puede afectar a la seguridad de los estados y sus poblaciones, sin considerar que las emisiones militares, igual que el resto de las emisiones, afectan a la salud del planeta y de los pueblos que lo habitan. Es por ello que existe la necesidad urgente de exigir a los gobiernos de los estados que informen de las emisiones GEI del sector militar, así como a que se comprometan en su reducción por ser uno de los sectores con más responsabilidad en el cambio climático.

Las emisiones GEI mundiales fueron en 2023 de 37.550 millones de tCO₂e. Las emisiones del sector energético ocuparon el primer lugar, representando el 26%; seguidas del transporte y la industria con un 11%; la aviación representa un 2%. De acuerdo con esos datos, expertos señalan que el sector militar (ejércitos e industria militar), podría representar entre un 4% y un 8%, la media del 6% del total, representaría 2.253 millones de tCO₂e de todas las emisiones mundiales. Y eso sólo contando las emisiones de ejércitos estacionarios en sus instalaciones, bases militares, campos de entrenamiento, maniobras y prácticas de tiro, más los residuos que generan, y sin tener en cuenta las emisiones de las fuerzas armadas que intervienen directamente en guerras. Por ejemplo, se estima que en la guerra de Ucrania entre 2022 y 2024 se ha emitido una huella de carbono a la atmósfera muy superior a la emitida por muchos países: 2.700 millones tCO₂e.

Otros ejemplos de emisiones del sector militar que nos pueden ayudar a ilustrar la magnitud de esta problemática son:

- Las emisiones GEI en 2017 del Departamento de Defensa de Estados Unidos se estimaron en 59 millones de toneladas de CO₂e y las asociadas a la producción de armamento en 153 millones de toneladas. Así, la actividad militar de EE.UU. fue la responsable de la emisión de 212 millones de tCO₂e, que sitúan a su ejército en el lugar 47 del ranking mundial de emisores de CO₂e, por delante de países enteros como Bélgica y Portugal.

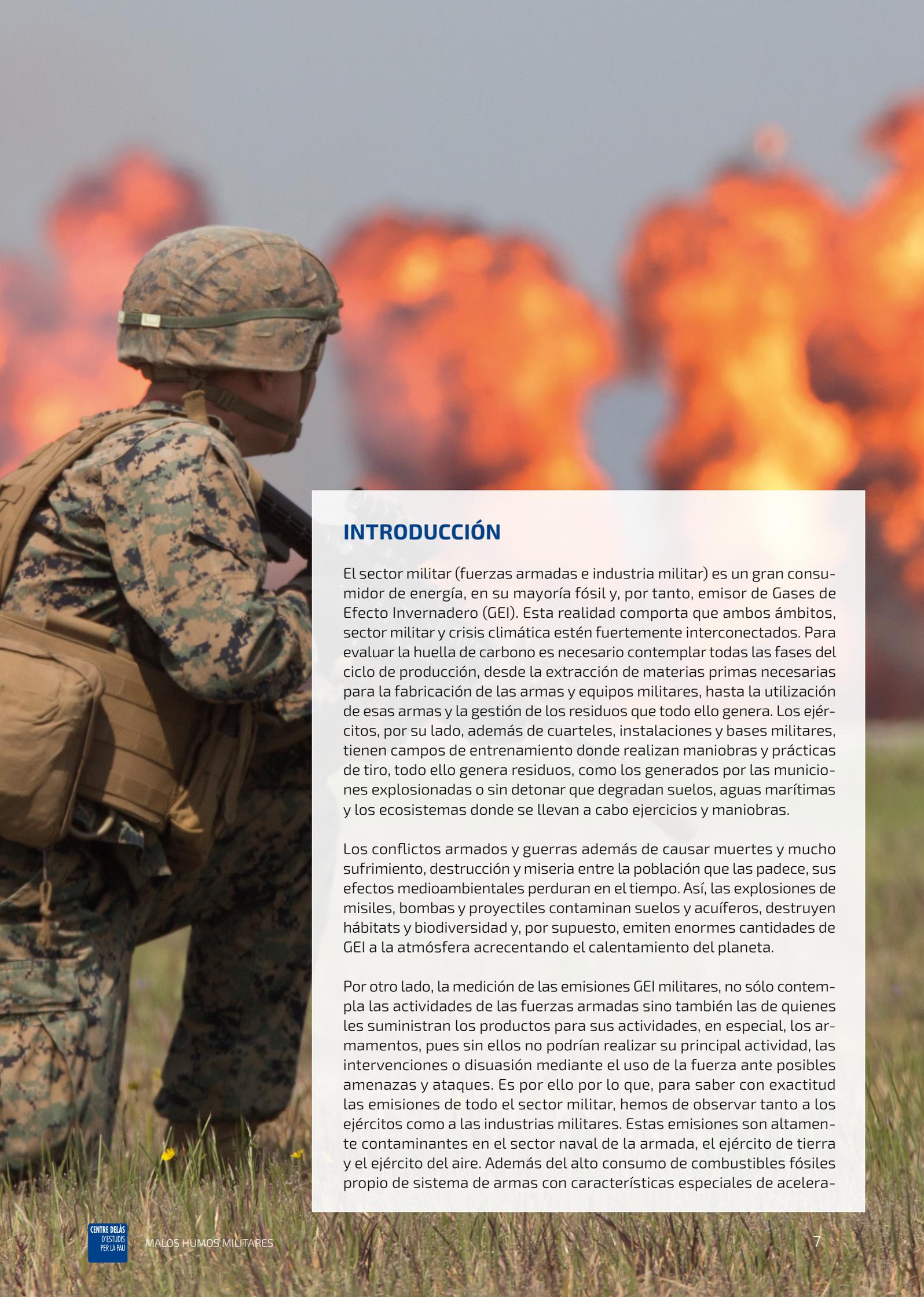
- La OTAN como organización militar emitió un total de 233 millones de tCO₂e en el año 2023, el equivalente a las emisiones de 50,4 millones de automóviles.

- El sector militar español también es un gran emisor de CO₂e a la atmósfera. En 2023 sus emisiones fueron de 4,97 millones de tCO₂e equivalentes a la contaminación de 2,9 millones de automóviles y representaron el 12,5% de todas las emisiones de Cataluña, que fueron de 39,70 millones de tCO₂e.

- El total de emisiones GEI en España en 2023 fue de 271,6 millones de tCO₂e, con lo que cada ciudadano emitió a la atmósfera una media de 5,72 tCO₂e, mientras que cada militar español emitió seis veces más: 34,7 tCO₂e; y un empleado de la industria militar 10,3 veces más y alcanzó 59,3 tCO₂e.

Todo esto debería dar pie a que la COP (la Conferencia de las Partes (COP), que es la Cumbre Anual que realiza la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático asumiera la exigencia de que los estados informen obligatoriamente sobre las emisiones del sector militar. Esta demanda es, en la actualidad, voluntaria, tal como se aprobó en el Protocolo de la COP de París de 2015, dejando a criterio de cada país informar sobre sus emisiones militares. Considerando el importante volumen de las emisiones militares, debería ser una obligación de los estados no solo informar, sino también reducir las emisiones militares.

Y esta exigencia debe asumirla el Gobierno español, pues si informa de las emisiones de todos los ámbitos industriales, agrícolas y de servicios, también debe hacerlo del sector militar. Este compromiso de informar debe ir acompañado también del compromiso de reducir la huella de carbono tanto de la industria militar como de las fuerzas armadas, lo que necesariamente debe ir de la mano de una reducción del gasto militar y una disminución de adquisiciones en armamentos, con influencia directa en la reducción de las emisiones GEI.



INTRODUCCIÓN

El sector militar (fuerzas armadas e industria militar) es un gran consumidor de energía, en su mayoría fósil y, por tanto, emisor de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Esta realidad comporta que ambos ámbitos, sector militar y crisis climática estén fuertemente interconectados. Para evaluar la huella de carbono es necesario contemplar todas las fases del ciclo de producción, desde la extracción de materias primas necesarias para la fabricación de las armas y equipos militares, hasta la utilización de esas armas y la gestión de los residuos que todo ello genera. Los ejércitos, por su lado, además de cuarteles, instalaciones y bases militares, tienen campos de entrenamiento donde realizan maniobras y prácticas de tiro, todo ello genera residuos, como los generados por las municiones explosionadas o sin detonar que degradan suelos, aguas marítimas y los ecosistemas donde se llevan a cabo ejercicios y maniobras.

Los conflictos armados y guerras además de causar muertes y mucho sufrimiento, destrucción y miseria entre la población que las padece, sus efectos medioambientales perduran en el tiempo. Así, las explosiones de misiles, bombas y proyectiles contaminan suelos y acuíferos, destruyen hábitats y biodiversidad y, por supuesto, emiten enormes cantidades de GEI a la atmósfera acrecentando el calentamiento del planeta.

Por otro lado, la medición de las emisiones GEI militares, no sólo contempla las actividades de las fuerzas armadas sino también las de quienes les suministran los productos para sus actividades, en especial, los armamentos, pues sin ellos no podrían realizar su principal actividad, las intervenciones o disuasión mediante el uso de la fuerza ante posibles amenazas y ataques. Es por ello por lo que, para saber con exactitud las emisiones de todo el sector militar, hemos de observar tanto a los ejércitos como a las industrias militares. Estas emisiones son altamente contaminantes en el sector naval de la armada, el ejército de tierra y el ejército del aire. Además del alto consumo de combustibles fósiles propio de sistema de armas con características especiales de acelera-

ción, peso y resistencia (pensemos por ejemplo en el enorme consumo de los aviones de combate), cabe destacar las emisiones de aquellas industrias ligadas a la aeronáutica, el espacio, las nuevas tecnologías en informática, comunicaciones y ciberseguridad, y más aún cuando utilicen la inteligencia artificial, que requieren del uso de supercomputadoras con un gran consumo de energía. Al mismo tiempo, todas ellas utilizan materiales muy escasos que requieren de grandes movimientos de tierras en su extracción minera y son también altamente contaminantes.

A pesar de todo ello, las fuerzas armadas y el sector industrial militar no están obligados a informar de sus emisiones GEI. En el Protocolo de la COP de Kioto de 1997, las emisiones militares quedaron exentas. En el Acuerdo de la COP de París de 2015, se suprimió esa exención, pero se consideró voluntaria la aportación de información sobre emisiones militares, a criterio de cada país.

Por otro lado, existe un nexo común entre las grandes corporaciones globales y los ejércitos. De esas grandes corporaciones, 737 de ellas, entre las que se encuentran las principales instituciones financieras, están situadas en el Norte global y controlan el 80% de todas las empresas transnacionales del mundo que, a su vez, ejercen un fuerte control sobre la economía mundial. Esta poderosa red controla y conecta en muchos casos las energías fósiles con las grandes industrias militares. Las grandes transnacionales necesitan de una protección militar que les es propor-

cionada en unos casos por los estados, a través de las fuerzas armadas y, en otros, por empresas privadas de seguridad, para así poder continuar con la extracción de energías fósiles y otros recursos minerales necesarios para el sistema económico hegemónico.¹ La conexión entre grandes corporaciones y las energías fósiles (petróleo, gas y carbón) que provocan el calentamiento del planeta, y el rol de salvaguarda del sector militar, nos permite atribuir responsabilidades a fuerzas armadas e industria militar en la crisis climática que vivimos. Además, sabemos que las luchas por el control de los combustibles fósiles están vinculadas muy a menudo a las guerras de las últimas décadas. Pese a esto, y cómo se ha indicado ya, se intenta impedir una rendición de cuentas y una transparencia por parte del sector militar, con el vago argumento de que esto podría poner en peligro la seguridad nacional, y obviando convenientemente que las propias emisiones militares afectan a la salud del planeta y a la seguridad de las personas.

Por todo ello, este informe defiende la urgencia de conseguir transparencia y control en las emisiones GEI del sector militar, sumándose a la demanda de que los gobiernos de los estados informen de las emisiones militares y se comprometan a su reducción, siendo uno de los sectores con más responsabilidad en la crisis climática.

1. Vitali, Stefania, Glattfelder, James, Battiston, Stefano, (2011) "The network of global corporate control". *Plos One*, 6, 10. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0025995> Consultada el 10/10/2024



METODOLOGÍA

La metodología estándar para medir las emisiones GEI (Gases de Efecto Invernadero) de la huella de carbono se basa en contabilizar tres ámbitos o alcances,² como así se denominan en el argot medioambiental:

El Alcance 1: son las emisiones directas GEI que proceden de las fuentes que posee o controla la entidad que genera la actividad y que incluye las emisiones de la combustión de calderas, hornos, maquinaria, instalaciones y vehículos que son propiedad o están controladas por la propia entidad. También incluye las emisiones fugitivas de aire acondicionado o de CH₄.

El Alcance 2: son las emisiones indirectas GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida en las instalaciones de la entidad.

2. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf
Consultada el 15/02/2024

El Alcance 3: son otras emisiones indirectas GEI que incluyen las emisiones que provienen de fuentes que no son propias o controladas por la entidad, como la extracción y producción de los materiales adquiridos, los viajes de trabajo a través de medios externos, el transporte de materias primas, combustibles, productos y actividades logísticas realizadas por terceros, la utilización de productos o servicios ofrecidos por otros, así como las emisiones e impacto de los residuos.

Esta metodología cuenta con la limitación de que, en muchos casos, los sujetos emisores de dióxido de carbono y otras partículas no llevan a cabo ni facilitan estos análisis. Las emisiones directas del Alcance 1 son relativamente más fáciles de conseguir que las de Alcance 2, emisiones del consumo energético de la organización. Pero son las de Alcance 3 las que requieren de una investigación más profunda, ya que las emisiones indirectas van desde la extracción de los materiales y energías requeridas para la producción o uso, hasta su transporte y los residuos que la acti-

vidad produce. Así, los Alcances 1 y 2 sólo facilitan las emisiones GEI a la atmósfera y añadiéndole el Alcance 3 se obtiene la huella de carbono o huella ecológica total de todas las emisiones de la producción.

Por todo esto, medir la huella ecológica real de las emisiones contaminantes a la atmósfera tiene una enorme complejidad y cuenta con la dificultad de que se aplique el rigor necesario. La información que facilitan los sujetos, sean estados o empresas, se debe considerar con cierta cautela, pues muchas empre-

sas tan sólo facilitan las emisiones de Alcance 1 y no siempre las de Alcance 2, pero raras veces las emisiones indirectas de Alcance 3. Algo similar pasa con los estados que, si bien pueden facilitar su huella de carbono en los tres alcances, no lo hacen de cada uno de sus ministerios u organismos. Este es el caso de España, y por esta razón se desconoce con exactitud la huella de carbono del Ministerio de Defensa y no es posible conocer las emisiones GEI de las fuerzas armadas españolas (FAS a partir de aquí).



1. LAS EMISIONES GEI DE LAS FUERZAS ARMADAS DE ESPAÑA

El estudio de 2021 "*Under the Radar. The Carbon Footprint of Europe's Military Sectors*", de la Izquierda del Parlamento Europeo,³ redactado por dos reconocidos expertos, Stuart Parkinson y Linney Cottrell,⁴ analiza las emisiones de carbono del sector militar (fuerzas armadas e industrias militares) de algunos de los países miembros de la Unión Europea: Francia, Alemania, Italia, Holanda, Polonia y España. El estudio arroja luz, aunque escasa, sobre las emisiones GEI militares que lleva a cabo España en este ámbito.

Como hemos visto, los estados son reacios a informar sobre las emisiones GEI de sus sectores militares y apelan al falaz razonamiento de que hacerlo pondría en peligro su seguridad, asumiendo que la transparencia respecto a la información de las emisiones de

dióxido de carbono pudiera provocar amenazas. Pese a ello, el Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés), hace años que indica la necesidad de reducir en un 55% todas las emisiones GEI sin exclusión para evitar el aumento de la temperatura media de la atmósfera causante del cambio climático y no superar el 1,5%º de aquí a 2030. Las diferentes Conferencias de las Partes sobre el cambio climático (COP) no han sido capaces, no obstante, de incluir el ámbito militar en la obligatoriedad de reducción de emisiones GEI dada la negativa de los estados a hacerlo. La COP de París (2015), sin incluir la obligatoriedad, aconsejó a los estados la voluntad de proporcionar dicha información dejando a discreción de cada país el hacerlo.

El Estado español no es una excepción, y pese a que no facilita ninguna información de las emisiones GEI de las FAS, contamos con la información que facilita el indicado Informe *Under the Radar* y, a partir de ella, se puede hacer una extrapolación y algunas valoraciones. Ese informe sigue las indicaciones de la *United Nations Framework Convention on Climate Change*

3. Parkinson, Stuart, y Cottrell, Linsey, (2021), *Under the Radar. The Carbon Footprint of Europe's Military Sectors*.

4. Parkinson, Stuart, Scientists for Global Responsibility (SGR), Cottrell, Linsey, The Conflict and Environment Observatory (CEOBS), Reino Unido.

(UNFCOCC)⁵ para dimensionar la huella de carbono, donde se considera que las FAS españolas siguen parámetros similares a los de países como Francia y Alemania, y se aplican los mismos criterios para determinar las emisiones GEI de España. Diferenciando entre las FAS estacionarias en bases y cuarteles y las que llevan a cabo maniobras de entrenamiento en el interior del país o en operaciones militares en el exterior de España. Otorgando a cada una de ellas una emisión de 447.000 tCO₂e con una cuantificación total de 894.000 tCO₂e para el año 2019. Una dimensión sin duda relativa, además de especulativa, pues el potencial militar de los seis países estudiados, en especial el de Francia y el de Alemania no son comparables con el de España, cuyas capacidades militares son muy inferiores. Pese a ello, considerando esta comparación de las emisiones, las FAS españolas emiten en los Alcances 1 y 2 (emisiones directas) un promedio de 894.000 tCO₂e. Entonces, según ese informe se emitieron 7,62 tCO₂ por cada uno de sus 117.356 militares existentes en 2019. Pero ese estudio, además, añade el Alcance 3 de emisiones indirectas para medir la huella de carbono final, y entonces las emisiones totales alcanzaron 1.900.000 tCO₂e, elevando las emisiones totales a 23,8 tCO₂e por cada militar español. Una cifra considerable que sitúa a las FAS españolas en emisiones GEI a un nivel similar que el resto de las fuerzas armadas de los países investigados en ese informe (ver Tabla 1).

Estos datos de emisiones se podrían actualizar a la vista de la evolución importante del gasto militar en España desde 2019 hasta 2023, con un aumento del 45% (ver Tabla 1). Si se aplicara ese mismo porcentaje de crecimiento a las emisiones, las directas de las FAS españolas crecerían hasta los 1.293.707 de tCO₂e (11,02 por militar), y las indirectas alcanzarían 2.755.000 tCO₂e (23,67 por militar), siendo la totalidad de las emisiones de las FAS españolas 4.048.707 tCO₂e, que representan 34,69 tCO₂e por militar en España. Un volumen importante, aunque, sin duda, aproximativo, pues se está partiendo de unos parámetros que suponen que las emisiones GEI aumentan paralelas al crecimiento del gasto militar, lo cual, no es necesariamente exacto. De todas maneras, se debe tener en cuenta que el Gobierno de España no ha puesto en marcha ningún plan de reducción de las emisiones de dióxido de carbono de las FAS. Y, se puede deducir que, si hay un aumento del presupuesto militar, hay una mayor actividad militar, a la vez que ha habido un aumento de las misiones militares. También se han incrementado las adquisiciones de armamentos que, además, se corresponden con la realidad del presupuesto de 2023,⁶ como se desprende del fuerte incremento de las inversiones militares (ver Tabla 2), donde se puede comprobar cómo las inversiones militares se han duplicado hasta un 219% entre 2019 y 2023.

5. <https://www.unwomen.org/en/how-we-work/intergovernmental-support/climate-change-and-the-environment/united-nations-framework-convention-on-climate-change> Consultada el 01/09/2024

6. Ortega, P., Bohigas, X., Moya, X. *El colosal aumento del presupuesto militar del Estado en 2023*. Informe 58, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau

Tabla 1. Emisiones tCO₂e Fuerzas armadas de España 2019-2023

Emisiones GEI	Emisiones tCO ₂ e 2019	Emisiones tCO ₂ e/militar 2019	Emisiones tCO ₂ e 2023	Emisiones tCO ₂ e/militar 2023	Incremento tCO ₂ e % 2019-2023	Gasto Militar 2019***	Gasto Militar 2023***
Emisiones Fuerzas armadas (Alcance 1 y 2)	894.000	7,62	1.293.707	11,02	45	19.813	28.671
Emisiones Fuerzas armadas (Alcance 3)	1.900.000	16,19	2.755.000	23,67	46	19.813	28.671
TOTAL emisiones tCO₂e	2.794.000	23,81	4.048.707	34,78	46		

* Número de militares 117.356; ** Número de militares 116.392; *** en millones de euros corrientes
Elaboración propia. Fuente: Informe Under The Radar y PGE de España

Tabla 2. Inversiones Militares / Inversiones Estado central

Año	Inversiones Ministerio Defensa	I+D militar Ministerio Industria	Inversión Militar Total	Inversión pública Estado Central	% Inversión Defensa/ Estado Central
2019	3.059,40	467,61	3.527,01	14.823,03	23,79
2020	3.059,40	467,61	3.527,01	14.823,03	23,79
2021	3.266,02	676,55	3.942,57	19.299,99	20,43
2022	3.875,36	708,20	4.583,56	21.434,14	21,38
2023	6.141,82	1.601,15	7.742,97	25.912,82	29,88
2024	6.141,82	1.601,15	7.742,97	25.912,82	29,88

Elaboración propia. Fuente: Presupuestos Generales del Estado

Millones de euros corrientes

Y todo ello sin tener en cuenta el gasto militar real de España, que desde el Centro Delàs de Estudios por la Paz analizamos todos los años añadiendo todas aquellas partidas inequívocamente militares que se encuentran repartidas por otros ministerios y que deben ser contempladas como gasto militar, como la misma OTAN aconseja a los países miembros para

que utilicen un criterio común. Pero el incremento del gasto militar se situaría igualmente cerca del 45% porque el grueso del aumento del gasto se ha producido en el Ministerio de Defensa, con lo que llegaríamos a una conclusión similar sobre las emisiones GEI militares en España.



2. LAS EMISIONES GEI DE LA INDUSTRIA MILITAR ESPAÑOLA

Respecto a la industria militar española, tampoco se dispone de las emisiones del conjunto de las empresas suministradoras de material de defensa y otros productos a las FAS. De estas empresas, unas 400 según el Ministerio de Defensa,⁷ el Centro Delàs de Estudios por la Paz ha analizado y dispone de datos de las actividades de 126 de ellas. De todas ellas solo 9 informan de sus emisiones y huella de carbono, aunque son desde luego importantes: la empresa pública Navantia de astilleros navales militares; la industria de ingeniería electrónica Indra; Sener y GMV, ambas también del subsector de la ingeniería; Aernnova Aerospace fabricante de componentes para el sector aeronáutico; Industria de Turbo Propulsores (ITP Aero) fabricante de motores para aviones militares; Expal/Reinhmetall, fabricante de explosivos y municiones de diferentes calibres. Y la más importante de

todas ellas, la aeronáutica Airbus España, que agrupa a cuatro empresas: Airbus Defence and Space, Airbus Military, Airbus Helicopters y Airbus Secure Communications, de las cuales no tenemos información de su huella de carbono, pero sí la tenemos de la empresa matriz con sede en Francia, con lo cual se ha aplicado la proporción de la producción militar en España sobre la producción total de Airbus Defence and Space para establecer las emisiones GEI en España y ello sin tener en cuenta la producción civil aeronáutica que tiene Airbus en España. Pero nada sabemos del resto de industrias, algunas muy relevantes empresas militares como General Dynamics/Santa Bárbara Sistemas, SAPA, URO, Tecnobit y Escribano entre otras.

A continuación, se detallan las emisiones de CO₂ que suministran estas nueve empresas indicadas.

A) NAVANTIA

Navantia, del sector naval, produce toda clase de embarcaciones y buques militares (submarinos, fragatas, corbetas...), motores y turbinas, sistemas de control

7. Ministerio de Defensa, 2023-2024. *Catálogo Industria Española de Defensa* https://www.defensa.gob.es/Galerias/oficaex/documentos/DGM_Catalogo_Industria.pdf Consultada 14/11/2024

y combate para la armada española. Navantia es una empresa pública en manos del Estado, de la Sociedad Española de Participaciones Industriales (SEPI), y mantiene una plantilla de 4.939 personas de las que un 97% lo hace en el ámbito militar y solo el resto en el ámbito civil. A lo largo de toda su historia, esta empresa, siempre ha obtenido resultados negativos, en 2023 tuvo pérdidas por valor de 121,85 millones, siempre asumidas por el Estado.

Navantia, en su Informe anual, admite que ha emitido a la atmósfera 12.361 tCO₂e en el año 2022 (ver Tabla 3), aunque, en 2018 fueron 51.269 tCO₂e.⁸ Una disminución muy importante, de un 73%, que la empresa explica por las medidas adoptadas por su preocupación por el medio ambiente, sustituyendo energías fósiles por energías renovables. En ello sin duda influye que, en España, desde la legislatura de 2019, por primera vez, hay un Ministerio para la Transición Ecológica que está comprometido en reducir la temperatura global, e impulsa que las empresas públicas hagan estudios sobre sus emisiones con el ánimo de reducirlas. Esto explica la importante reducción de las emisiones de Navantia.

A pesar de ello, el Informe de Navantia adolece de que sólo informa de las emisiones directas (alcances 1 y 2), pero no de las indirectas (alcance 3). Y como ya se ha explicitado, las emisiones de alcance 3 comprenden la obtención y extracción de las materias primas, su tratamiento, transporte y los residuos que, en el caso de Navantia, sin duda han de ser cuantiosos en

sus tres grandes astilleros en la ría de El Ferrol, Cartagena y Bahía de Cádiz.

Pero en el año 2023 Navantia informa por primera vez de sus emisiones indirectas (alcance 3), que fueron de 575.459 tCO₂e. Entonces, las emisiones totales de Navantia en 2023 alcanzan la colosal cifra de 585.463 tCO₂e y considerando que la producción militar es del 97% y un 3% civil, la parte militar de Navantia emitió 567.899 toneladas de dióxido de carbono, lo que representa 131,57 tCO₂e por empleado. Esta huella ecológica es la más alta de la industria militar española y tiene su explicación en que la producción de los astilleros navales militares necesita de materiales sujetos a un valor añadido de seguridad y resistencia que no precisan los buques civiles, y que en su extracción y producción necesitan de mucha más energía que otros sectores militares o civiles.

B) INDRA

Indra es una transnacional del sector de la electrónica, ingeniería, tecnología, vigilancia y sistemas de seguridad e información, infraestructuras críticas, ciberguerra, guerra electrónica, así como los sistemas de control de accesos en puertos, aeropuertos y fronteras. Desde su nacimiento, Indra ha sido una de las empresas más protegidas por el Estado. La SEPI es su principal accionista y posee el 28% de sus acciones, donde otras dos importantes industrias militares participan, Escribano con un 8%, y la vasca Sapa con un 7,94%. Así mismo, Indra participa con un 7% del accionariado de Hisdesat de producción de satélites civiles y militares y en un 9,5% en ITP Aero, fabricante de los motores de todos los aviones militares que

8. Informe Plan Contribución al Ahorro de Grandes Empresas 2023, Navantia <https://www.navantia.es/es/sostenibilidad/sostenibilidad-medio>- Consultada 20/09/2024

Tabla 3. Navantia emisiones tCO₂e 2018-2022

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Producción Militar	2023 Emisiones militares tCO ₂ e	2023 Empleo militar	2023 Emisiones empleado tCO ₂ e
Navantia (alcances 1 y 2)	51.269	13.659	13.839	19.811	12.361	10.004	97%	9.704	4.316	2,24
Navantia (alcance 3)						575.459	97%	558.195	4.316	129,33
Total						585.463		567.899		131,57

Elaboración propia

Tabla 4. INDRA emisiones tCO₂e 2018-2023

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Producción Militar	2023 Emisiones militares tCO ₂ e	2023 Empleo militar	2023 Emisiones empleado tCO ₂ e
Indra (alcances 1, 2 y 3)	726.317	507.063	375.417	335.583	378.127	430.129	19%	81.724	1.512	54,05

Elaboración propia

fabrica Airbus. Esta protección del Estado se traduce en el hecho de que Indra tiene su mayor concentración de negocio en el sector público, además de disfrutar de una presencia muy significativa en todas las ramificaciones de la industria militar.

Indra alcanzó los 4.343 millones de facturación en 2023, de los cuales un 19% corresponde al ámbito de la defensa, es decir, 825 millones, y da empleo a 56.866 personas en sus múltiples delegaciones en todo el mundo, 32.498 de los cuales lo hacen en España.

Indra también facilita información completa de su huella de carbono, emisiones directas e indirectas (los tres alcances), indicando que, en 2018 emitió a la atmósfera 726.117 tCO₂e, mientras que, en 2023 éstas fueron 430.129 tCO₂e (ver Tabla 4).⁹ Una reducción tan notable, tiene su explicación en el hecho de que el socio mayoritario es el Estado español a través de la SEPI, y por tanto quien ejerce mayor control sobre la compañía y, como en el caso de Navantia, existe un mayor compromiso en la transparencia y reducción de las emisiones GEI, tal como exige el Ministerio de Transición Ecológica a las empresas públicas.

Partiendo de esa cifra y sin saber en qué medida la participación de Indra en sistemas de defensa actúa fuera de España, probablemente muy escasa, pues es en España donde tiene concentrada su cifra de negocio militar. Entonces, considerando que Indra dedicó al ámbito de la defensa y la seguridad un 19% en 2023 (oscila según los años entre un 17% y un 20%), según informa en su balance anual, y que en ese año se emitieron 430.129 tCO₂e en todo el mundo, a España le corresponderían 81.724 tCO₂e, emisiones que representan por empleado 54,05 tCO₂e.

C) AIRBUS ESPAÑA

El Grupo Airbus del sector aeronáutico fabrica todos los aviones de combate, de transporte militar y helicópteros para el Ejército del aire español. Airbus es un consorcio europeo del que son accionistas: BAE Sys-

9. <https://www.indracompany.com/es/sostenibilidad/medio-ambiente-cambio-climatico/huella-carbono> Consultada 14/11/2024

tems de Reino Unido, Daimler-Chrysler Aerospace de Alemania, Lagardere de Francia, el Estado francés y el Estado español que posee el 4% de sus acciones a través de la SEPI. Este gigante de la aeronáutica da empleo a 148.893 personas en todo el mundo y en Europa a 35.000. En España, trabajan unas 12.700 personas en sus cuatro grandes factorías: Airbus Defence and Space, Airbus Helicopters, Airbus Military y Airbus Secure Communications. De estas cuatro la más importante es Airbus Defence and Space que dedica un 85% de su producción al ámbito militar aeronáutico y espacial, tuvo una facturación militar de 4.838 millones en 2022, y dio empleo en producción militar a 7.677 personas.¹⁰

Airbus España no facilita información de sus emisiones GEI, en cambio la empresa matriz con sede en Francia de la división militar de Airbus, Airbus Defence and Space y Airbus Helicopters sí que lo hacen de sus emisiones directas e indirectas (tres alcances),¹¹ con lo cual podemos hacer una extrapolación aproximativa con sus filiales españolas que, además, unidas, suman la más importante empresa militar que actúa en España. Una comparación que se hace con respecto a su facturación y número de personal empleado de acuerdo con su producción en Europa.¹² Advirtiendo, que esta es aproximativa y por tanto relativa, y ello, sin tener información de las emisiones de las otras dos empresas situadas en territorio español. Pero, aun así, se da esta información porque las emisiones de Airbus Defence and Space y Airbus Helicopters no diferirán en mucho de la realidad.

Airbus Defence and Space y Airbus Helicopters en 2023 emitieron a la atmósfera 231.502 tCO₂e, de las cuales un 85% son en producción militar que suponen 196.776 tCO₂e y representan 25,6 tCO₂e por empleado (ver Tabla 5). Una cifra de emisiones elevada y que demuestra como la producción industrial aeronáutica es de los sectores industriales que emiten más gases GEI a la atmósfera.

10. <https://database.centredelas.org/industria-militar-a-espanya/> Consultada el 13/11/2024

11. <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2022-09/Airbus%20Defence%20and%20Space%20Ltd%202021%20-%20Carbon%20Reduction%20Plan.pdf> Consultada 14/11/2024

12. <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2024-02/ES-Press-Release-Airbus-FY2023-Results.pdf> Consultada 14/11/2024

Tabla 5. Airbus Defence and Space / Airbus Helicopters emisiones tCO₂e de España 2023

	Emisiones tCO ₂ e	Producción Militar	Emisiones militares tCO ₂ e	Empleo militar	Emisiones empleado tCO ₂ e
Airbus (alcances 1, 2 y 3)	231.502	85%	196.776	7.677	25,63

Elaboración propia

D) THALES ESPAÑA

Thales España es una filial del Grupo Thales con sede en Francia. Esta empresa es una transnacional del ámbito de la electrónica y la ingeniería industrial con presencia en numerosos países y que da empleo a 77.000 personas en los cinco continentes, de las cuales unas mil lo hacen en España y tuvo una facturación de 17.569 millones de euros en 2022. Thales España no facilita información de sus emisiones GEI, en cambio la empresa matriz con sede en Francia sí que lo hace en sus emisiones directas e indirectas,¹³ con lo cual, podemos hacer una extrapolación aproximativa con sus filiales españolas, que son tres: Thales Alenia Space, Thales Programas de Electrónica y Thales Sistemas de Seguridad, que facturaron 102,5 millones en 2022, de los cuales, un 35% son en producción militar y de seguridad, es decir, 36 millones. Una comparación entre Thales España y la matriz francesa que se hace con respecto a su facturación y número de personal empleado de acuerdo con su producción militar. Como ya hemos advertido en el caso de Airbus, esta es una comparación aproximada y por tanto relativa, pero, aun así, las emisiones de Thales en España no diferirán en mucho de las emisiones de Thales en otros países.

Entonces, considerando que en España Thales da empleo a unas 1.000 personas y que su producción militar es del 35% sobre el total, si las emisiones fueron de 53.493 tCO₂e un 35% equivalen a 18.722 tCO₂e, que sobre los 350 empleados que lo hacen en el ámbito militar equivalen a 53,4 tCO₂e por persona (ver Tabla 6).

13. https://www.thalesgroup.com/es/group/investors/press_release/thales-presenta-sus-resultados-2022 Consultada 14/11/2024

E) SENER

El grupo Sener desarrolla soluciones de ingeniería y tecnología en distintos ámbitos industriales. Así, participa en exploración espacial, astronomía, comunicaciones, control de tráfico aéreo y tecnología para la defensa. Sener se ha convertido en una empresa transnacional con presencia en numerosos países, pero tiene su sede en el País Vasco.

Sener, en 2023, dio trabajo a 2.153 personas en España y tiene una facturación de 529,19 millones de euros, de los cuales un 16%, 84,7 millones, se destina a la producción en el ámbito militar en el que trabajan 344 personas.

Sener, hasta el año 2022 sólo informaba de las emisiones GEI directas, y sólo incluía el transporte de su personal, por lo que arrojaba unas emisiones muy reducidas, pero a partir de ese año también incorporó las indirectas. Es a partir de 2023 que se produce un cambio importante al incorporar a las emisiones derivadas de la compra de bienes de capital y las compras relacionadas con toda la cadena de suministros de proveedores y subcontratistas lo que tiene como resultado un fortísimo aumento de las emisiones GEI, que pasan de 8.265 tCO₂e en 2022 a 132.808 tCO₂e en 2023 y representan 61,7 tCO₂e por empleado (ver Tabla 7).¹⁴

14. https://www.group.sener.comunicacion/publicaciones/estado-informacion-no-financiero/?doing_wp_cron=1730909708.5028259754180908203125 Consultada 14/11/2024

Tabla 6. Thales España emisiones tCO₂e de 2022

	Emisiones tCO ₂ e	Producción Militar	Emisiones militares tCO ₂ e	Empleo militar	Emisiones empleado tCO ₂ e
Thales (alcances 1, 2 y 3)	53.493	35%	18.722	350	53,40

Elaboración propia

Tabla 7. Sener emisiones tCO₂e 2022-2023

	2022	2023	Producción Militar	2023 Emisiones militares tCO ₂ e	2023 Empleo militar	2023 Emisiones empleado tCO ₂ e
Sener (alcances 1 y 2)	1.715	2.689				
Sener (alcance 3)	6.550	130.119				
Total	8.265	132.808	16%	21.249	344	61,77

Elaboración propia

F) GMV

La española GMV es una transnacional con presencia en doce países y sede en Madrid. Esta empresa del ámbito de la electrónica y la ingeniería industrial trabaja en los sectores de la aeronáutica, automoción, ciberseguridad, defensa y seguridad, espacio y servicios digitales. En 2023 tuvo una facturación de 384,38 millones de euros y dio empleo a 3.158 personas, de las cuales 138 lo hicieron en una de sus divisiones, GMV Aerospace and Defence, dedicada exclusivamente a la producción militar.

GMV emite anualmente un informe sobre sus emisiones GEI,¹⁵ tanto de las emisiones directas como indirectas en 2023, según este informe emitió 3.654 tCO₂e a la atmósfera, lo cual comporta que le corresponden 26,4 tCO₂e por trabajador del sector industrial militar (ver Tabla 8). Se debe observar que GMV, como en el caso de Indra, Thales y Sener, también es del sector de la electrónica, en cambio, no tiene unas emisiones de dióxido de carbono similares, si no bastante inferiores, lo cual induce a pensar que hay alguna distorsión en su informe de emisiones GEI.

G) AERNNOVA

Aernnova Aerospace Corporation, SA es una empresa domiciliada en Miñano Mayor, Gasteiz. Inició su actividad en el año 2006 con la adquisición del 100% de las

15. https://www.gmv.com/sites/default/files/content/file/2023/11/14/111/certificadohco-2019-0002_es_2023-01-31.pdf
Consultada el 10/10/2024

acciones de Gamesa Aeronáutica y como su nombre indica, centra su actividad en el sector aeronáutico al que aporta el diseño y producción aeroestructuras y sus componentes. Tiene como principal cliente al gigante Airbus para quien elabora estructuras y componentes de sus aviones de combate EF-2000 y aviones de transporte militar A400-M y otros. Es una empresa con presencia en otros ocho países y tiene una plantilla de 5.442 empleados, 3.233 de los cuales lo hacen en España. Su facturación en 2023 fue de 875 millones €, un 35% de los cuales están dedicados al ámbito militar.

Según su informe no financiero,¹⁶ sus emisiones GEI directas e indirectas fueron en 2022 de 70.890 tCO₂e, aumentado en un 11% en 2023 que alcanzaron las 78.559 de tCO₂e, con lo cual sus emisiones del ámbito militar fueron de 27.495 tCO₂e que por empleado representan 24,3 tCO₂e (ver Tabla 9). Unas emisiones muy similares a las de Airbus (25,6), con lo cual se puede identificar que el sector aeronáutico tiene unas emisiones GEI que rondan las 25 toneladas de tCO₂e. por empleado.

H) ITP AERO

Esta empresa estuvo controlada por la británica Rolls Royce (fabricante de motores y turbinas para la aeronáutica) hasta el año 2022, año en que fue adquirida por Bain Capital (USA), 80%; Indra, 9,5% y el Gobierno Vasco 6%. En el ámbito militar fabrica los motores de los aviones Eurofighter EF-2000, el de transporte militar A400M, los helicópteros militares y aviones de

16. <https://www.aernnova.com/wp-content/uploads/2024/05/Estado-de-informacion-no-financiera-2023-ESP.pdf>
Consultada el 10/10/2024

Tabla 8. GMV emisiones tCO₂e de 2023

	Emisiones tCO ₂ e	Producción Militar	Emisiones militares tCO ₂ e	Empleo militar	Emisiones empleado tCO ₂ e
GMV (alcances 1, 2 y 3)	3.654	100%	3.654	138	26,47

Elaboración propia

Tabla 9. Aernnova emisiones tCO₂e 2022-2023

	2022	2023	Producción Militar	2023 Emisiones militares tCO ₂ e	2023 Empleo militar	2023 Emisiones empleado tCO ₂ e
Aernnova (alcances 1, 2 y 3)	70.890	78.559	35%	27.495	1.131	24,31

Elaboración propia

Tabla 10. Emisiones ITP Aero 2022-2023

	2022	2023	Producción Militar	2023 Emisiones militares tCO ₂ e	2023 Empleo militar	2023 Emisiones empleado tCO ₂ e
ITP Aero (alcances 1, 2 y 3)	4.646	5.159	30%	1.548	576	2,69

Elaboración propia

transporte militar, todos fabricados por Airbus. Esta empresa ofrece información de sus emisiones GEI, pero sólo de las emisiones directas (alcances 1 y 2) en sus dos plantas de Zamudio y Ajalvir (Madrid) y que éstas ascendieron a 5.159 tCO₂e en 2023. Como su producción militar es del 30% sobre el total, las emisiones militares fueron de 1.548 tCO₂e que corresponden a 2,69 tCO₂e por empleado (Tabla 10).¹⁷ Pero considerando que no informa de las indirectas (alcance 3), es decir, todas las relacionadas con la producción de los materiales y bienes de capital que utiliza, la información de sus emisiones GEI son insuficientes para considerarlas como correctas.

I) RHEINMETALL / EXPAL

Rheinmetall Expal Munitions SAU de España es el más importante fabricante de material militar del subsector de municiones, como granadas de mortero, munición de artillería, cargas de proyección, espoletas, bombas de aviación, explosivos plásticos y artefactos de demolición, cohetes, misiles y bombas varias de calibre medio, sistemas de propulsión para lanzacohetes, y tiene capacidad para producir vehículos blindados entre otras armas. También participa en la fabricación de misiles como el Iris-T para el avión de combate F-2000 español. El Gobierno español le ha concedido licencia para replicar en España el lanzacohetes Silam, de la empresa israelí de armamentos Elbit Systems.

Expal, en el pasado, hasta su prohibición en España, fabricó las peligrosas minas antipersona y bombas de racimo o *clusters*, de similar efecto que las minas y consideradas por sus efectos indiscriminados sobre la población civil como armas de destrucción masiva. Expal es el principal suministrador de proyectiles de todo tipo de calibres, así como de granadas y bombas a las fuerzas armadas españolas. En 2022 (últimos datos disponibles) facturó 196,2 millones de euros y contaba con una plantilla de 720 empleados y el 96% de su producción es militar.

A su vez, Expal, es un gran exportador de armas que suministra habitualmente a muchos ejércitos, debido al secretismo que rodea el comercio de armas, solo tenemos información de que se han vendido armas a Marruecos, Turquía e Israel y otros países de Oriente

17. <https://www.itpaero.com/media/>; <https://www.itpaero.com/publicaciones/> Consultada el 10/10/2024

Medio. Las minas antipersona fabricadas por Expal han infectado las tierras de países como Colombia y Sahara Occidental.

Expal era propiedad del grupo Maxam, un gigante en la fabricación de explosivos del ámbito civil (minería y obra pública). En noviembre de 2022, Maxam se desprendió de su filial Expal que fue adquirida por la alemana Rheinmetall por 1.200 millones,¹⁸ y fue necesaria la autorización del Gobierno de España por tratarse de una industria de defensa que también suministra munición a las FAS españolas. Así, Rheinmetall Expal se ha convertido en la división española de una de las mayores productoras de municiones del mundo, que cuenta con más 5.000 empleos y entre otros armamentos pesados, es el fabricante de diferentes modelos del blindado Leopard que recientemente se han suministrado al ejército de Ucrania. En el Estado español, Expal tiene factorías en Trubia, Burgos, Albacete, Murcia, Abadiano, Amorebieta, Naval Moral y El Gordo.

Después de la adquisición, en octubre de 2023, Rheinmetall ha encargado a Expal la fabricación de 100.000 obuses de 155 mm con un coste que supera los 1.000 millones €. Este es el modelo de proyectil más utilizado en la guerra de Ucrania y del que las empresas fabricantes de munición europeas no tienen capacidad suficiente para abastecer la gran demanda existente en Ucrania. Para hacer frente a este pedido, el Consejo Europeo aprobó una ayuda de 1.000 M€ desde el Fondo Europea de Apoyo a la Paz, para que los fabricantes europeos de este proyectil incrementaran su producción para suministrar estos proyectiles a Ucrania.¹⁹

Rheinmetall / Expal, informa de sus emisiones de CO₂e desde 2018 y en 2022 fueron de 2.224 tCO₂e, aunque, solo informa de las emisiones directas (alcances 1 y 2), pero no de las indirectas de alcance 3, con lo cual, es una información parcial e irreal de sus emisiones GEI, pero aun así, se muestran en este informe debido a lo singular de esta empresa. Sus emisiones militares fueron de 2.135 tCO₂e, y divididas por 691 empleados fueron de 3,09 tCO₂e por trabajador (ver Tabla 11).

18. Bayon, Alvaro. Cinco Días, 13/11/2022 https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/11/13/companias/1668365102_493189.html Consultado el 29/11/2024

19. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/05/05/eu-joint-procurement-of-ammunition-and-missiles-for-ukraine-council-agrees-1-billion-support-under-the-european-peace-facility/> Consultada el 29/11/2024

Tabla 11. Expal/Rheinmetall emisiones tCO₂e 2018-2022

	2018	2019	2020	2021	2022	Producción Militar	2022 Emisiones militares tCO ₂ e	2022 Empleo militar	2022 Emisiones empleado tCO ₂ e
Expal (alcances 1 y 2)	3.018	1.389	1.638	3.432	2.224	96%	2.135	691	3,09

Elaboración propia



3. EL CONJUNTO DE LA INDUSTRIA MILITAR EN ESPAÑA Y SUS EMISIONES GEI

Analizadas las emisiones GEI de nueve de las más importantes industrias militares españolas, en su conjunto, esas nueve industrias muestran la parte más significativa de las emisiones de las industrias militares de España. Esta afirmación se sostiene en que tres de ellas (Airbus, Navantia e Indra) actúan en forma de oligopolio, pues tienen repartidos tres de los más grandes sectores de producción: la aeronáutica a través de Airbus; Navantia los buques de guerra; e Indra, la electrónica de la mayoría de los armamentos que producen estas dos empresas y otras en España. Estas tres empresas, como se ha indicado, tienen al Estado como accionista a través de la SEPI: Navantia como único propietario; mayoritario en Indra; y aunque minoritario en Airbus, esta transnacional es el principal consorcio europeo de la aeronáutica civil y militar, hecho por el cual, el Estado español presta su máximo apoyo para adquirir influencia y prestigio a nivel europeo. Por estos motivos, estas empresas están protegidas por el Estado español. Una afirmación que se sostiene en el hecho de que estas tres empresas copan los contratos más sustanciosos del Ministerio de Defensa, llegando a representar el 74%

del total de la producción militar de España, y si se le suman las otras industrias aquí estudiadas, las nueve alcanzan el 81% del total de la producción militar en España, acumulando unos ingresos de 9.621,3 millones en el año 2022, según los datos que reúne el Centro Delàs en su análisis de 126 empresas.²⁰

Estas nueve industrias emitieron 921.048 tCO₂e y dan una media de 59,35 tCO₂e por empleado, considerando las emisiones directas e indirectas (ver Tabla 12), con la salvedad de que (según se aprecia en esa Tabla 12) las empresas que informan de sus emisiones de carbono directas e indirectas superan en mucho a ITP Aero y Rheinmetall / Expal, que sólo informan de las emisiones directas y no de las indirectas, con lo cual no se sabe con exactitud su huella de carbono. Este cómputo deja fuera las emisiones del resto de las industrias militares, pero se puede hacer un simple cálculo proporcional con respecto a sus emisiones GEI que, aunque especulativo, nos permitiría incluir a ese 19% restante, que representaría 174.999 tCO₂e. El total de las emisiones de todo el sector industrial militar en España alcanzaría, con ello, las 1.096.047 tCO₂e que, dividido por los 25.515 empleados que tiene este sector, significaría 42,95 tCO₂e por trabajador. Sin duda,

20. <https://database.centredelas.org/industria-militar-a-espanya/>
Consultada el 28/10/2024

Tabla 12. Emisiones tCO₂e de las Industrias militares de España

Empresa	Emisiones tCO ₂ e	Producción Militar	Emisiones militares tCO ₂ e	Empleo militar	Emisiones empleado tCO ₂ e
Navantia (alcances 1, 2 y 3)	585.463	97%	567.899	4.316	131,57
Indra (alcances 1, 2 y 3)	433.346	19%	81.724	1.512	54,05
Airbus (alcances 1, 2 y 3)	231.502	85%	196.776	7.677	25,63
Thales (alcances 1, 2 y 3)	53.493	35%	18.722	350	53,40
Sener (alcances 1, 2 y 3)	132.808	16%	21.249	344	61,77
GMV (alcances 1, 2 y 3)	3.654	100%	3.654	138	26,47
Aernnova (alcances 1, 2 y 3)	78.559	35%	27.495	1.131	24,31
Total			917.519	15.468	59,35
ITP Aero (alcances 1 y 2)	5.159	30%	1.394	596	2,34
Rheinmetall/Expal (alcances 1 y 2)	2.224	96%	2.135	691	3,09
Total emisiones industrias estudiadas			921.048	16.755	54,97
Total emisiones industrias restantes			174.999		
Total			1.096.047	25.515	42,95

Elaboración propia

es meramente especulativo que ese cálculo del 19% de emisiones restantes sea proporcional a la facturación total de esas empresas. Y probablemente sea un cálculo a la baja, cuando sabemos que la mayor parte de ellas trabajan en el ámbito de la ingeniería y las nuevas tecnologías que, como se ha indicado, son las más contaminantes. Esto es consubstancial a este tipo de industrias, pues el mundo de las nuevas tecnologías en informática, comunicaciones, aeronáutica, espacio, ciberseguridad y aún más cuando utilicen inteligencia artificial, utilizan supercomputadoras que son grandes consumidores de energía, así como un tipo de materiales que, por escasos, también requieren de grandes movimientos de tierras en su extracción minera y, por tanto, son también altamente

contaminantes en emisiones GEI. Obsérvese que de las empresas estudiadas, Sener vierte por empleado 61,7 tCO₂e; Indra 54,4; Thales, 53,4; GMV 26,4; y Airbus con 25,6 tCO₂e; y a mucha distancia de todas ellas, Navantia, que emite la exorbitante cifra de 131,5 tCO₂e por trabajador (ver Tabla 12).

Entre las industrias españolas que no facilitan información de sus emisiones de dióxido de carbono pero que son muy importantes están: TecnoBit, Escribano, Amper, Oesia, Isdefe, Accenture. Las industrias del subsector de mecanizados: General Dynamics/Santa Bárbara, SAPA, Uro. O de producción de proyectiles: Nammo, Instalaza y Fábrica de Municiones de Granada. O, por último, de tecnología espacial, como Hisdesat.



4. LAS EMISIONES GEI DEL SECTOR MILITAR EN ESPAÑA²¹

Analizadas las emisiones GEI de las FAS y de la industria militar por separado ahora se puede hacer el cómputo de las emisiones del conjunto del sector militar en España en el año 2023, y la suma de ambas da la cifra de 5.144.754 tCO₂e, que en el apartado de las FAS representa un promedio de 34,7 tCO₂e por militar,

21. Aclaraciones sobre las emisiones GEI del sector militar.

Se deben tomar en cuenta las limitaciones de un trabajo que intenta analizar la huella ecológica de un sector que es deliberadamente opaco, con la mayoría de estados y empresas ocultando sus emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. Por tanto, cabe remarcar el carácter especulativo y las generalidades que de manera consciente aquí se aportan en algunas de las cuestiones que se abordan. Pese a esto, los datos expuestos tienen fuentes fiables y de ellos se pueden hacer extrapolaciones y llegar a algunas conclusiones que, aunque aproximativas, nos ayudan a hacernos una idea de la posible huella de carbono que producen las fuerzas armadas españolas en sus actividades, así como el de las industrias militares de España. Es importante remarcar que el método científico siempre requiere que los problemas metodológicos identificados se planteen con claridad y se aborden de la manera más exacta y rigurosa posible. Cabe, por tanto, aportar la metodología empleada y los posibles impactos que ésta haya podido producir y, en el caso de que se hayan detectado errores, enmendarlos en trabajos posteriores y complementar con los nuevos datos obtenidos. En línea con esto último, este informe da continuidad al aparecido en septiembre de 2021 con el título *Crisis climática, fuerzas armadas y paz medioambiental*, y en este nuevo análisis el autor ha rectificado algunas apreciaciones y datos allí expuestos, a la luz de nuevas informaciones obtenidas de las emisiones GEI del sector militar en España. Esto mismo puede ocurrir en próximas publicaciones, toda vez que se haga pública más información relativa a las emisiones de un sector que sigue siendo eminentemente opaco.

y en el ámbito de la industria militar de 42,95 tCO₂e por empleado (ver Tabla 13).

Estos datos llevan a hacer diversas consideraciones. La primera, es que si las emisiones del conjunto del sector militar estudiadas corresponden a la realidad del presupuesto militar del Ministerio de Defensa del año 2023, que representó el 1,13% del PIB español (14.453,83 M€).²² Como existe el compromiso del Gobierno acordado en la Cumbre de la OTAN de 2022 en Madrid de alcanzar el 2% del PIB en 2029, en ese año, el presupuesto debería alcanzar la cifra de 25.582 millones, y representaría un incremento del 56,5% respecto al presupuesto de 2023. Si se aplica ese mismo incremento a las emisiones GEI a las FAS, entonces las emisiones GEI podrían alcanzar los 6.336.226 tCO₂e en 2029 y las emisiones por militar serían de 54,4 tCO₂e (ver Tabla 14).

Se muestran estos valores visto el compromiso del Gobierno español de incrementar el gasto militar hasta llegar al 2% del PIB en 2029, demostrable durante el año 2024 por los continuos aumentos del gasto en defensa con demandas de nuevas armas a las indus-

22. Ortega, P., Bohigas, X., Moya, X. *El colosal aumento del presupuesto militar del Estado en 2023*. Informe 58, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau.

Tabla 13. Emisiones tCO₂e del sector militar en España 2023

Emisiones FAS tCO ₂ e 2023	Emisiones tCO ₂ e industria militar	Total emisiones tCO ₂ e sector militar	Emisiones tCO ₂ e/militar	Emisiones tCO ₂ e/empleado industria militar
4.048.707	1.096.047	5.144.754	34,69	42,95

Elaboración propia

trias militares.²³ Es cierto que el número de militares podría variar, pero la tendencia de los últimos años no es la de acrecentar el número de militares, sino al contrario, la de disminuirlos.

Respecto las industrias militares, aplicando ese mismo incremento del 56,5% a las emisiones estudiadas se alcanzarían en 2029 los 1.715.313 tCO₂e que representarían 67,2 tCO₂e por empleado (ver Tabla 14). No hay que engañarse y esta es una aproximación extremadamente especulativa pues existen diversas

variables. Por ejemplo, que la producción militar de las industrias en 2029, aunque creciera, no necesariamente lo haría en esa proporción con respecto a 2023; o que el número de trabajadores se mantenga al mismo nivel que en 2023, cuando lo lógico es que a mayor producción aumente el número de empleados, con lo cual los valores expresados son inexactos. Aun así, se muestran las emisiones de todo el sector industrial militar en su conjunto. En 2029 para dar una información aproximada de ellas, que alcanzarían la cifra de 8.051.539 tCO₂e (ver Tabla14).

23. Ortega, Pere, (2024), *La escalada armamentista del Gobierno de España*, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau. https://centredelas.org/wp-content/uploads/2024/01/WP_EscaladaArmamentistaEspana_CAST_DEF.pdf

Tabla 14. Emisiones tCO₂e del sector militar en España 2023/2029

Año	Emisiones FAS tCO ₂ e	Número militares	Emisiones tCO ₂ e/militar	Emisiones tCO ₂ e industria militar	Número de empleados industrias estudiadas	Emisiones tCO ₂ e/empleado industrias estudiadas	Total emisiones tCO ₂ e sector militar
2023	4.048.707	116.392	34,78	1.096.047	25.515	42,95	5.144.754
2029	6.336.226	116.392	54,44	1.715.313	25.515	67,22	8.051.539

Elaboración propia



5. COMPARATIVAS Y EJEMPLOS DE EMISIONES DEL SECTOR MILITAR

Partiendo del análisis anterior del sector militar del Estado español, se pueden establecer algunas comparativas que ayudan a ilustrar la magnitud del problema:

- El total de las emisiones militares españolas de 2019 fue de 2,79 millones de tCO₂e, y representaron el 78% de las emisiones de la ciudad de Barcelona que fueron de 3,6 millones de tCO₂e y superaron por tres la cuantía a las emisiones de todo el transporte rodado que fueron de 935.574 tCO₂e.²⁴
- Las emisiones de tCO₂e del Departamento de Defensa de Estados Unidos se estimaron en 59 millones de toneladas y las asociadas a la producción de armamento en 153 millones de toneladas. Así, la actividad militar de EE.UU. fue la responsable de la emisión de 212 millones de tCO₂e durante el año 2017 que situarían al ejército de los EE.UU. en el 47 lugar del ranquin de países emisores de CO₂, por delante de Bélgica y Portugal y otros muchos países.²⁵
- En 2023, las emisiones del sector militar español fueron de 5,14 millones de tCO₂e y representaron el 13,2% de todas las emisiones GEI de Cataluña que fueron de 39,70 millones de tCO₂e.²⁶
- Las emisiones del sector militar español fueron de 5,14 millones de tCO₂e en 2023 y equivalen a la contaminación que emiten 3 millones de automóviles.
- El total de emisiones GEI en España en 2023 fueron 271,6 millones de tCO₂e,²⁷ con lo que a cada ciudadano emite a la atmósfera una media de 5,72 tCO₂e, mientras que cada militar español emitió seis veces más (34,7 tCO₂e) y un empleado de la industria militar 10,3 veces más (59,3 tCO₂e).

24. https://www.barcelona.cat/infobarcelona/es/tema/medio-ambiente-y-sostenibilidad/el-paro-y-la-disminucion-de-la-actividad-durante-la-pandemia-permite-reducir-824-310-toneladas-de-co2_1119546.html Consultada el 20/11/2024

25. Crawford, Neta C., (2019), *Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War*. Watson Institute. <https://watson.brown.edu/costsofwar/papers/ClimateChangeandCostofWar> Consultada el 20/11/2024

26. *Las emisiones de gases de efecto invernadero bajaron un 5,5% en 2023 en Catalunya*, La Vanguardia, 18/01/2024

27. <https://www.informacion.es/medio-ambiente/2024/01/26/fuerte-bajada-emisiones-co2-atmosfera-97367641.html> Consultada el 14/11/2024

- Las emisiones militares españolas en 2023 fueron de 5,14 millones de tCO₂e y representaron el 5,3% de todas las emisiones de la aviación en España en 2022 que emitieron 103 millones de tCO₂e.²⁸
- La guerra de Siria ha aniquilado un 19% de su masa forestal, que equivale a toda el área metropolitana de Barcelona de 636 km² de superficie.²⁹
- La guerra de Ucrania en sus doce primeros meses emitió una huella de carbono a la atmósfera de 150 millones tCO₂e equiparable a las emitidas por Bélgica.³⁰
- La Unión Europea emitió 2.500 millones de tCO₂e en 2023 y una media de 7,25 tCO₂e por ciudadano europeo, mientras que un militar español emitió 4,8 veces más, 34,7 tCO₂e, y un empleado español de la industria militar 8,2 veces más, 59,3 tCO₂e.³¹
- La OTAN como organización militar emitió 233 millones de tCO₂e en el año 2023 el equivalente a las emisiones de 50,4 millones de automóviles.³²
- Las emisiones de la aviación civil mundial representan el 2% de todas las emisiones GEI,³³ mientras que las militares son entre un 4 y un 8% del total.
- Las emisiones GEI mundiales fueron 37.400 millones de tCO₂e en 2023,³⁴ considerando que el sector militar industrial emite una media del 6% (entre un 4 y un 8%) del total de emisiones representan 2.253 millones de tCO₂e, ocho veces más que las de España que fueron de 271,6 millones de tCO₂e en ese año.
- Un automóvil consume entre 4 y 6 litros por 100 km, mientras que un tanque Leopard consume entre ochenta y cien veces más, 300 y 500 litros de gasoil por 100 km recorridos.
- Un automóvil consume entre 4 y 6 litros por 100 km, mientras que el avión militar EF-2000 Eurofighter consume entre 600 y 1.100 veces más, entre 2.300 y 7.000 litros de queroseno por hora de vuelo.

28. <https://www.energies-renovables.com/movilidad/la-aviacion-duplica-sus-emisiones-de-co2-20230412> Consultada 14/11/2024

29. Daiyoub, A., Gelabert, P., Saura-Mas, S., Vega-Garcia, C., (2023), *War and Deforestation: Using Remote Sensing and Machine Learning to Identify the War-Induced Deforestation in Syria 2010–2019*. Center for Ecological Research and Forestry Applications, Universidad Autónoma de Barcelona.

30. <https://climatefocus.com/publications/ukraine-war-climate-damage-updated/> Consultada el 20/11/2025

31. <https://www.statista.com/statistics/450017/co2-emissions-europe-eurasia/> Consultada el 20/11/2025

32. Ho-Chih Lin, (2024), *Climate in the Crosshairs. The planetary impact of NATO's spending increases*. Transnational Institute. <https://www.tni.org/en/publication/climate-in-the-crosshairs>

33. Climate Trade, <https://climatetrade.com/es/por-que-es-tan-dificil-descarbonizar-la-aviacion/>

34. <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2023/executive-summary>



6. CONCLUSIONES

Los estados, como ya se ha indicado, no informan de las emisiones GEI de las actividades militares, pese a ello, en la COP de París en 2015, se acordó apremiar, sin obligarlos, a informar y reducir sobre las emisiones GEI militares.

Las emisiones GEI mundiales fueron en 2023 de 37.550 millones de tCO₂e. Las emisiones en electricidad ocuparon el primer lugar representando el 26 %; la industria, junto a la movilidad, con otro 11%; por último, la aviación ocupó un 2%. De acuerdo con esos datos, expertos señalan que el sector militar (ejércitos e industria militar), podría representar entre un 4% y el 8% de todas las emisiones mundiales. Si hacemos la media, sería el 6% y representaría 2.253 millones de tCO₂e.

Esto debería dar pie a que la COP asumiera la exigencia de que los estados informen obligatoriamente sobre las emisiones del sector militar y en consecuencia exijan su reducción.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) propuso una reducción de las emisiones de GEI para evitar el aumento de la temperatura por encima de 1,5°C. La UE pidió esfuerzos para mantener el objetivo de 1,5°C al alcance. Sin embargo, los países de la UE y de la OTAN, no se plantean aplicar una reducción en el gasto militar, sino al contrario, aumentarlo hasta alcanzar un mínimo del 2% del PIB. Esto acrecentará las emisiones GEI de origen militar e impedirá alcanzar la reducción propuesta por el IPCC y aprobada por la COP.

Los países de la UE, según el Reglamento Europeo sobre el Clima, deben reducir las emisiones de GEI al menos en un 55% en 2030, en referencia a las emisiones de 1990, con el objetivo de conseguir el cero emisiones en energías fósiles (neutralidad climática) en 2050. Siguiendo esa normativa europea, el Estado español, en la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética establece el objetivo de reducir en 2030 las emisiones GEI en un 23% respecto a niveles de 1990. Esta misma Ley, en la disposición adicional primera, excluye todas aquellas actividades, instala-

ciones, infraestructuras, equipos y armamentos, cuyo objetivo sea la protección de los intereses esenciales de la Defensa Nacional y de la Seguridad Pública.³⁵ Una disposición contradictoria con lo acordado por la UE. Contradicción que se repite cuando en la revisión del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) el objetivo de reducción de emisiones GEI aumenta desde el 23% hasta el 39% en 2030.³⁶

En la COP del Clima de 2009 en Copenhague, se estableció que a partir de 2020 se deberían movilizar 100.000 millones de dólares al año para que los países con menos recursos pudieran reducir el consumo de los combustibles fósiles y prepararse para los efectos del calentamiento global y las catástrofes climáticas (petición no cumplida). En la última cumbre del COP 29 de 2024 en Azerbaiyán, esa demanda de 100.000 M\$ al año se redujo a 300.000 M\$ en diez años. Una cifra menor, que aun así, no será fácil de alcanzar conociendo las reticencias de los países más enriquecidos. ¿De dónde se pueden retraer esos recursos?, del gasto militar mundial, que en 2023 fue de 2,443 billones de dólares,³⁷ uno de los gastos más perversos (fomentan el armamentismo, las carreras de armamentos entre países y substraen recursos del desarrollo civil).

Todas las consideraciones expuestas hasta aquí empujan a exigir que es urgente que los estados del norte global y entre ellos, el Estado español, se preocupen por informar y reducir la huella de carbono, tanto de la industria militar como de las fuerzas armadas que, a la vez, debería incluir una reducción del gasto militar, el número de militares y la disminución de adquisiciones en armamentos.

En el caso de España, la falta de transparencia en la información sobre las emisiones GEI del sector militar ha sido motivo de que, tres entidades (Centre Delàs d'Estudis per la Pau, Ecologistes en Acció y Extinction Rebellion) hayan puesto en marcha la Campaña *Desmilitarizar es Descarbonizar*,³⁸ a la que están adheridas 56 entidades y asociaciones, con el objetivo de exigir al Gobierno de España las siguientes demandas que este informe hace suyas:

1. Se informe de manera rigurosa y completa de las emisiones de GEI de las Fuerzas Armadas españolas.
2. Se obligue a las empresas del sector de defensa y seguridad que declaren de forma segregada las emisiones de GEI correspondientes a la fabricación de armamento y de material de defensa.
3. Se declare las emisiones de GEI asociadas a las fuerzas armadas y a la industria armamentista en los informes que remite a los distintos organismos internacionales.
4. Se impulse un acuerdo entre los estados, en las próximas COP, para establecer la obligatoriedad de informar sobre (y de reducir) las emisiones de GEI del sector militar: fuerzas armadas e industria militar.
5. Se dirijan los recursos que destina a protegerse, tanto de las migraciones climáticas como de la inseguridad energética, a promover la justicia social y medioambiental.

35. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/05/21/pdfs/BOE-A-2021-8447.pdf> Consultada el 20/11/2024

36. <https://esmovilidad.transportes.gob.es/noticias/la-ley-de-cambio-climatico-y-transicion-energetica-es-ya-una-realidad> Consultada el 20/11/2024

37. https://www.sipri.org/sites/default/files/2024-09/yb24_summary_es.pdf Consultada el 18/11/2024

38. <https://centredelas.org/actualitat/manifest-descarbonitzar-es-desmilitaritzar-control-i-limitacio-de-les-emissions-militars/?lang=es> Consultada el 18/11/2024

BIBLIOGRAFÍA

- Aernnova Aerospace, <https://www.aernnova.com/wp-content/uploads/2024/05/Estado-de-informacion-no-financiera-2023-ESP.pdf>
- Airbus, <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2022-09/Airbus%20Defence%20and%20Space%20Ltd%202021%20-%20Carbon%20Reduction%20Plan.pdf>
- Airbus, <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2024-02/ES-Press-Release-Airbus-FY2023-Results.pdf>
- Arnal Calvo, Beatriz, *Hacia una política climática libre de combustibles fósiles. Aportes desde el feminismo pacifista*, (2024), Madrid, WILPF España
- https://wilpf.es/wp-content/uploads/2024/11/informe-fosiles_completo-i.pdf
- Bayon, Alvaro, 13/11/2022, Cinco Días, <https://acortar.link/DoVRWe>
- BOE, 21/05/2021, <https://www.boe.es/boe/dias/2021/05/21/pdfs/BOE-A-2021-8447.pdf>
- Bohigas, X., Brunet, P., Fortuny, T., Montull, A., Ortega O, (2022); *Transnacionales, belicismo y emergencia climática* Bohigas, X., Brunet, P., Fortuny, T., Informe 55, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau. <https://centredelas.org/publicacions/bellicismeiemergenciaclimatica/>
- Bohigas, Xavier, Fortuny, Teresa, (2024), *¿Cómo contribuye el sector militar a la crisis medioambiental?*, Madrid. El Salto
- Brunet, Pere, Meulewaeter, Chloe, Ortega, Pere, (2021), *Crisis climática, fuerzas armadas y paz medioambiental*, Informe 49, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau <https://centredelas.org/publicacions/maloshumosdelejercito/>
- Buxton, Nick, de Vries, Wendela, (2023), *El clima bajo fuego cruzado*, Amsterdam, Transtional Institute.
- Centre Delàs d'Estudis per la Pau, <https://database.centredelas.org/industria-militar-a-espanya/>
- Climate Focus <https://climatefocus.com/publications/ukraine-war-climate-damage-updated/>
- Climate Trade, <https://climatetrade.com/es/por-que-es-tan-dificil-descarbonizar-la-aviacion/>
- Consejo de la Unión Europea, (05/05/2023), *Adquisición conjunta de munición y misiles para Ucrania: el Consejo acuerda una ayuda de 1 000 millones de euros con cargo al Fondo Europeo de Apoyo a la Paz.* <https://acortar.link/T8TBA9>
- Crawford, Neta C., (2019), *Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War*. Watson Institute. <https://watson.brown.edu/costsofwar/papers/ClimateChangeandCostofWar>
- Daiyoub, A., Gelabert, P., Saura-Mas, S., Vega-Garcia, C., (2023), *War and Deforestation: Using Remote Sensing and Machine Learning to Identify the War-Induced Deforestation in Syria 2010–2019*. Center for Ecological Research and Forestry Applications, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Energías Renovables <https://www.energias-renovables.com/movilidad/la-aviacion-duplica-sus-emisiones-de-co2-20230412>
- Ferrer, Joan Lluís, 26/01/2024, *Fuerte bajada de las emisiones de CO₂ a la atmósfera desde Europa en 2023.*, Información <https://www.informacion.es/medio-ambiente/2024/01/26/fuerte-bajada-emisiones-co2-atmosfera-97367641.html>

- GMV, https://www.gmv.com/sites/default/files/content/file/2023/11/14/111/certificadohco-2019-0002_es_2023-01-31.pdf
- Ho-Chih Lin, (2024), *Climate in the Crosshairs. The planetary impact of NATO's spending increases*. Transnational Institute. <https://www.tni.org/en/publication/climate-in-the-crosshairs>
- Ho-Chih Lin, Nick Buxton, Mark Akkerman y Deborah Burton; (2023), *El clima bajo fuego cruzado. Cómo el objetivo del 2% de gasto militar de la OTAN contribuye al colapso climático*. Transnational Institute, Stop Wapenhandel i Tipping Point. <https://centredelas.org/publicacions/climatecrossfire/>
- Info Barcelona, https://www.barcelona.cat/infobarcelona/es/tema/medio-ambiente-y-sostenibilidad/el-paro-y-la-disminucion-de-la-actividad-durante-la-pandemia-permite-reducir-824-310-toneladas-de-co2_1119546.html
- IEA, <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2023/executive-summary>
- Indra, <https://www.indracompany.com/es/sostenibilidad/medio-ambiente-cambio-climatico/huella-carbono>
- ITP Aero, <https://www.itpaero.com/media/>; <https://www.itpaero.com/publicaciones/>
- Meulewaeter, Chloé y Brunet, Pere (coordinadores), (2021), *Militarismo y crisis medioambiental. Una reflexión necesaria*. Informe 47 del Centre Delàs. <https://centredelas.org/publicacions/militarismeicrisiambiental/>
- Ministerio de Defensa, 2023-2024. *Catálogo Industria Española de Defensa*, Madrid. https://www.defensa.gob.es/Galerias/oficaex/documentos/DGM_Catalogo_Industria.pdf
- Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, <https://esmovilidad.transportes.gob.es/noticias/la-ley-de-cambio-climatico-y-transicion-energetica-es-ya-una-realidad>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico, (2024), https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf
- Mizuno, T., Doi, S., Kurizaki, S., (2020), "The power of corporate control in the global ownership network", Waseda University, Tokyo, Plos One. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237862>
- Navantia, Informe Plan Contribución al Ahorro de Grandes Empresas 2023 <https://www.navantia.es/es/sostenibilidad/sostenibilidad-medio->
- Ortega, P., Bohigas, X., Moya, X. (2023), *El colosal aumento del presupuesto militar del Estado*. Informe 58, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau
- Ortega, Pere, (2024), *La escalada armamentista del Gobierno de España*, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau.
- Parkinson Stuart, Cottrell, Linsey; (2021), *Under the Radar. The Carbon Footprint of Europe's military sectors*. The Left in the European Parliament and Conflict and Environment Observatory and Scientists for Global Responsibility. <https://www.sgr.org.uk/publications/under-radar-carbon-footprint-europe-s-military-sectors>
- Parkinson, Stuart; (2020), *The Environmental Impacts of the UK Military Sector*, Scientists for Global Responsibility (SGR). https://www.sgr.org.uk/sites/default/files/2020-05/SGR-DUK_UK_Military_Env_Impacts.pdf

- Parkinson, Stuart, Linsey Cottrell; (2022), *Estimating the Military's Global Greenhouse Gas Emissions*. Scientists for Global Responsibility and Conflict and Environment Observatory. <https://ceobs.org/estimating-the-militarys-global-greenhouse-gas-emissions/>
- *Scientifics for Global Responsibility*, United Kingdom
- Sener, https://www.group.sener.com/comunicacion/publicaciones/estado-informacion-no-financiero/?doing_wp_cron=1730909708.5028259754180908203125
- Statista, <https://www.statista.com/statistics/450017/co2-emissions-europe-eurasia/>
- Thales, https://www.thalesgroup.com/es/group/investors/press_release/thales-presenta-sus-resultados-2022
- *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), <https://www.unwomen.org/en/how-we-work/intergovernmental-support/climate-change-and-the-environment/united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- Un Women, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. (2024) Naciones Unidas, <https://www.unwomen.org/en/how-we-work/intergovernmental-support/climate-change-and-the-environment/united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- La Vanguardia, *Las emisiones de gases de efecto invernadero bajaron un 5,5% en 2023 en Catalunya*, 18/01/2024
- Vitali, Stefania, Glattfelder, James, Battiston, Stefano, (2011) "The network of global corporate control". *PLoS One*, 6, 10. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0025995>

INFORME CENTRE DELÀS





Si valoras nuestras investigaciones y quieres ayudarnos a mantener nuestro rigor e independencia, puedes hacerte socio/a o hacer un donativo escaneando el código QR o en este enlace: <https://centredelas.org/fes-te-soci-a/?lang=es>



CENTRE DELÀS
D'ESTUDIS
PER LA PAU

Con el apoyo de:



DES MILITAR **IZAR**
CARBON