



perfil ambiental de España

Anexo III





perfil ambiental de España



Anexo



ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA. INDICADORES

1. Energía y clima

Emisiones de gases de efecto invernadero totales y por habitante y PIB

Este indicador presenta las emisiones totales de los seis gases principales que contribuyen al efecto invernadero (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFC_s , PFC_s y SF_6), expresadas de forma conjunta como CO_2 equivalente (CO_2 -eq) en forma de índice referido a las emisiones establecidas para el año 1990=100 y 1995=100 para los gases fluorados. Para ello se han empleado los potenciales de calentamiento vigentes y la metodología de cálculo de emisiones aplicables del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Se contemplan solamente las emisiones brutas, excluyendo el sumidero neto (captaciones menos emisiones) del grupo "Usos de la tierra, cambios del uso de la tierra y selvicultura".

Las emisiones empleadas en el cálculo del indicador de gases de efecto invernadero responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventario de Emisiones establecidas por:

- La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su Protocolo de Kioto.
- El *Reglamento (UE) 525/2013 relativo a un mecanismo para el seguimiento y la notificación de emisiones de gases de efecto invernadero y para la notificación, a nivel nacional o de la Unión, de otra información relevante para el cambio climático*.
- Las emisiones se han calculado según los potenciales de calentamiento atmosférico vigentes y las metodologías de cálculo de emisiones aplicables del panel intergubernamental para el cambio climático (IPCC).

Las diferencias existentes entre la serie empleada en esta edición del Perfil Ambiental y las utilizadas en años anteriores obedecen, principalmente, a cambios acordados internacionalmente en los factores de emisión empleados para cada contaminante y también en los ajustes metodológicos que modifican las actividades incluidas en las diferentes categorías de fuentes de emisión y sumideros. La información para elaborar el indicador procede de la consulta realizada al visor de la Agencia Europea de Medio Ambiente el 22 de junio de 2023: EEA greenhouse gas - data viewer. Data viewer on greenhouse gas emissions and removals, sent by countries to UNFCCC and the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism). Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>

En los parámetros de búsqueda del visor:

- Para las emisiones totales se ha especificado: All greenhouse gases - (CO_2 equivalent). Total emissions (UNFCCC).

- Para las emisiones de GEI por habitante y por PIB, se han añadido a las anteriores "Emissions per capita" y "Emissions per GDP", respectivamente.

Consumo e intensidad de energía primaria y final

El El indicador mide las necesidades energéticas totales de un país y el uso final de energías de este, excluyendo los usos no energéticos (por ejemplo, combustibles usados para la fabricación de productos químicos). Además del consumo anual total de energía final, el indicador recoge la contribución realizada por las principales fuentes de energía empleadas en España (carbón, gas, productos petrolíferos, renovables y electricidad).

- La **energía primaria** es la energía que se precisa de cualquier fuente natural para su transformación en energía final para usos energéticos (de uso directo).
- La **energía final** es la energía suministrada al consumidor para usos energéticos convertida en energía útil. En general, su valor es menor que el de la energía primaria, ya que en su transformación y transporte se producen pérdidas.
- El "**consumo de energía primaria**" cubre el consumo de energía por parte de los usuarios finales, como: la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura, además del consumo de energía del propio sector energético para la producción y transformación de la energía, las pérdidas que se producen durante la transformación de la energía, transporte y distribución de energía.
- El "**consumo final de energía**" solo cubre la energía consumida por los usuarios finales, como la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura; excluye el consumo de energía del propio sector energético y las pérdidas que ocurren durante la transformación y distribución de energía. La unidad de medida de la energía es la tonelada equivalente de petróleo (tep), que corresponde a 107 kcal. La conversión de las unidades físicas a tep se hace basándose en los poderes caloríficos inferiores de cada una de las fuentes energéticas consideradas. Las fuentes utilizadas para estos consumos son de diverso tipo, destacando las siguientes: petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear (en el caso de energía primaria) y energía eléctrica (en el caso de energía final), fuentes renovables (hidráulica, eólica, solar, biomasa, residuos, etc.) y residuos no renovables.
- En el cálculo del consumo de energía primaria se incluyen los consumos asociados a usos no energéticos, mientras que en el de energía final, se excluyen los consumos asociados a usos no energéticos, en línea con el procedimiento metodológico aplicado por EUROSTAT.

El indicador también mide la intensidad energética, es decir, la cantidad de energía necesaria para producir una unidad de Producto Interior Bruto (PIB). Se puede considerar como una aproximación de la eficiencia energética de la economía de un país.

- La intensidad energética se calcula mediante el cociente entre el consumo anual de energía primaria y final y el PIB de ese año en términos de volumen encadenado. Las intensidades se expresan en kep (kilogramos

equivalentes de petróleo) por unidad de moneda constante del año 2010 y han sido calculadas a partir de los consumos energéticos (primario y final) y de las cifras del PIB publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en la Contabilidad Nacional de España (CNE) de acuerdo a la metodología establecida en el Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales de la Unión Europea (SEC-2010).

- Para la comparación entre países de la UE en un año específico la intensidad energética se calcula utilizando los estándares (paridad) de poder adquisitivo del PIB (Purchasing Power Standards-PPS). En este caso la fuente empleada ha sido Eurostat, que agrega los bunkers internacionales, y utiliza como numerador el Gross Available Energy (GAE) del balance para el cálculo del consumo de energía.

Las fuentes de datos empleados para la elaboración del indicador han sido los datos facilitados por la Subdirección General de Prospectiva, Estrategia y Normativa en Materia de Energía del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y los datos reflejados en el Informe Anual de intensidades Energéticas. Año 2023 (16ª Edición. Septiembre 2025) del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Proporción de energías renovables en el consumo final bruto de energía

El indicador muestra el porcentaje del consumo final bruto de energías renovables sobre el consumo final bruto de energía a nivel nacional.

$$PCER_t = \frac{CER_t}{CER_t} \cdot 100$$

Donde CER_t es el consumo final bruto de energías renovables (biomasa, carbón vegetal, biocombustibles y otros líquidos, solar térmica, geotérmica y residuos renovables) en el año t y GP_t es el total del consumo final bruto de energía, tanto renovable como no renovable en el año t.

Dependencia exterior de España

Los datos relativos a dependencia energética de la Unión Europea en el año 2023 se consultan en la base de datos de EUROSTAT, disponible en su página web (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_IND_ID/default/table?lang=en). Código datos: SDG_07_50_custom_6648799.

2.Presiones climáticas

Temperatura y pluviometría

- La sequía, se entiende como una anomalía temporal de precipitación o caudal natural. Esta anomalía puede provocar en algunas circunstancias una situación de insuficiencia en los suministros de agua, en función del nivel de demanda de agua existente en el área y de las características, en general, de los sistemas de explotación del recurso.
- La causa inicial de toda sequía es la escasez de precipitaciones (sequía meteorológica) lo que deriva en una insuficiencia de recursos hídricos (sequía hidrológica) necesarios para abastecer la demanda existente.
- Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), el período 1981-2010 es representativo del régimen de precipitaciones y a partir de él se establece la siguiente clasificación del grado de humedad del año 2020: “Extremadamente seco” (precipitación menor de 450,7 mm), “Muy seco” (entre 558,1 y 450,7 mm), “Seco” (entre 587,6 y 558,1 mm), “Normal” (entre 640,1 y 587,6 mm), “Húmedo” (entre 706,3 y 640,1 mm), “Muy húmedo” (entre 862,1 y 706,3 mm) y “Extremadamente húmedo” (precipitación mayor de 862,1 mm).
- Con la media de precipitación del período 1981-2010 se establecen seis percentiles de precipitación, que dan los rangos de caracterización de cada año según su pluviometría.
- A finales de año 2020 y tras un nuevo recálculo realizado, los valores desde 1961 hasta 2020 han cambiado. La información y la metodología de cálculo se puede consultar en una publicación online en el siguiente enlace: http://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/NT32_AEMET/NT_32_Comportamiento_precipitaciones.pdf

La temperatura media anual se trata de los promedios estadísticos obtenidos entre las temperaturas máximas y mínimas registradas. Con las temperaturas medias mensuales (promedio de las temperaturas medias diarias a lo largo del mes) se obtienen las temperaturas medias de un lugar para un año determinado.

Incendios forestales

- El número de incendios forestales se desglosa por categorías:
 - ▶ Conatos (< 1 ha), Incendios (>1 ha).
 - ▶ Superficie forestal afectada por incendios forestales.
 - ▶ Superficie media de grandes incendios forestales (≥500 ha).
- Se definen como Grandes Incendios Forestales o GIF aquellos incendios que superan 500 ha forestales afectadas.

La fuente de la información para elaborar el indicador ha sido la *Estadística General de Incendios Forestales* (EGIF) elaborada por el Centro de Coordinación de la Información Nacional sobre Incendios Forestales (CCINIF) y facilitada por la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Pérdida de suelo por erosión

El Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES) localiza, cuantifica y analiza de forma continua la evolución de los principales fenómenos erosivos en el territorio nacional.

El INES forma parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, a través de la estadística forestal según establece el *Plan Forestal Español*, la *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes* y la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*:

- En el indicador, el intervalo de pérdida de suelo denominado “Moderado” es de 0 a 10 t/ha año, el “Medio” de más de 10 a 25 t/ha-año y el “Alto” de más de 25 t/ha-año.
- Superficie erosionable es aquella susceptible de sufrir procesos de erosión, calculada deduciendo de la superficie geográfica las superficies artificiales, láminas de agua superficiales y humedales.

3. Agua y presiones sobre el agua

Reservas de agua embalsada

El indicador muestra la evolución de los volúmenes de agua almacenados en los embalses peninsulares por año hidrológico (del 1 de octubre al 30 de septiembre), cuya información proviene del *Boletín Hidrológico*. Se muestran los dos últimos años hidrológicos (2022-2023, 2023-2024) y las medias de los cinco y diez años anteriores.

Volumen de agua utilizada en España para los principales usos consuntivos

El indicador global proporciona la estimación del volumen de agua anual utilizada en España para los principales usos consuntivos (abastecimiento urbano, uso agrario y uso industrial no conectado a la red urbana). Se dispone de esta estimación para cada demarcación hidrográfica, y también según los distintos orígenes del agua (superficial, subterránea, reutilización, desalinización o transferencias externas). Los datos se recopilan con la información facilitada por cada demarcación hidrográfica.

La fuente de la información para elaborar el indicador han sido los *Informes anuales de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España*.

Estado de las masas de agua superficial y subterránea

El seguimiento del estado de las masas de agua se realiza mediante una estimación anual en cada demarcación hidrográfica, considerando los nuevos datos registrados en las redes de control.

Dadas las diferentes características y frecuencia de seguimiento que tienen los elementos de calidad analizados, esta valoración anual debe considerarse como una estimación. No es equiparable a la que se hace, más completa, en el momento de revisión de cada plan hidrológico, cada seis años.

La Directiva Marco del Agua en su artículo 2 define como:

- Buen estado de las aguas superficiales: el estado alcanzado por una masa de agua superficial cuando tanto su estado ecológico como su estado químico son, al menos, buenos.
- Buen estado ecológico: el estado de una masa de agua superficial, que se clasifica como tal con arreglo al anexo V.
- Buen potencial ecológico: el estado de una masa de agua muy modificada o artificial, que se clasifica como tal con arreglo a las disposiciones pertinentes del anexo V.
- Buen estado químico de las aguas superficiales: el estado químico necesario para cumplir los objetivos medioambientales para las aguas superficiales establecidos en la letra a) del apartado 1 del artículo 4, es decir, el estado químico alcanzado por una masa de agua superficial en la que las concentraciones de contaminantes no superan las normas de calidad medioambiental establecidas en el anexo IX y con arreglo al apartado 7 del artículo 16, así como en virtud de otras normas comunitarias pertinentes que fijen normas de calidad medioambiental a nivel comunitario.

La Directiva Marco del Agua en su artículo 2 define como:

- Buen estado de las aguas subterráneas: el estado alcanzado por una masa de agua subterránea cuando tanto su estado cuantitativo como su estado químico son, al menos, buenos.
- Buen estado químico de las aguas subterráneas: el estado químico alcanzado por una masa de agua subterránea que cumple todas las condiciones establecidas en el anexo V:
 - La masa de agua subterránea tendrá una composición química tal que las concentraciones de contaminantes:
 - Como se especifica a continuación, no presenten efectos de salinidad u otras intrusiones.
 - No rebasen las normas de calidad aplicables en virtud de otras normas comunitarias pertinentes de acuerdo con el artículo 17.

- No sean de tal naturaleza que den lugar a que la masa no alcance los objetivos medioambientales especificados en el artículo 4 para las aguas superficiales asociadas ni originen disminuciones significativas de la calidad ecológica o química de dichas masas ni daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea.
- Las variaciones de la conductividad no indiquen salinidad u otras intrusiones en la masa de agua subterránea.

Buen estado cuantitativo: el estado definido en el anexo V como en el que la tasa anual media de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de aguas subterráneas.

4. Patrimonio natural terrestre

Número y superficie de espacios protegidos (ámbito terrestre)

1. Serán considerados espacios naturales protegidos aquellos espacios del territorio nacional que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:
 - Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
 - Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.
2. La Red Natura 2000 es una red ecológica europea formada por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), así como por Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
3. A efectos de cálculo del indicador:
 - La información de superficie terrestre protegida por comunidades autónomas está calculada respecto a la superficie terrestre de cada comunidad autónoma.
 - La superficie de espacios protegidos terrestres se mide en % y se calcula de la siguiente forma = $[\text{Superficie terrestre protegida (ha)} \times 100] / \text{Superficie terrestre total de España (ha)}$.
 - La superficie de espacios protegidos marinos se mide en % y se calcula de la siguiente forma = $[\text{Superficie marina protegida (ha)} \times 100] / \text{Superficie marina total de España (ha)}$.
4. La superficie protegida global no equivale al sumatorio de las diferentes figuras de protección, ya que entre ellas existen solapes. Es decir, una determinada zona puede formar parte de un ENP y a su vez estar incluida dentro de la Red Natura 2000 o cualquier otra figura de protección. En definitiva, las áreas en las que se solapan distintas figuras de protección se contabilizan una sola vez.

- Proyección: Península y Baleares. <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/25830>; Canarias. <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/32628>.
- La línea exterior de las Regiones Marinas, con fecha de actualización diciembre de 2022 (anterior de Julio de 2018), ha sido proporcionada por la Subdirección General para la Protección del Mar (D.G. de la Costa y el Mar. MITECO) y ajustada a las líneas de costa consensuadas con las comunidades autónomas en el año 2008 para Península; para Baleares su procedencia es de SITIBSA en 2013 y para las Islas Canarias los límites proceden de GRAFCAN, marzo 2014. Estas líneas fueron actualizadas con fecha de referencia 2020 (en diciembre de 2021, enero 2022) con las descargadas del IGN (fronteras) y con las del IHM (2018) (de esta se revisaron los muelles).

La Estadística Anual de superficie y número de espacios protegidos, está incluida en el Plan Estadístico Nacional, además de ser objeto de seguimiento de las principales estrategias nacionales e internacionales para la protección de la biodiversidad.

Bosques y otras superficies forestales

- Para el indicador hay que tener en cuenta las siguientes definiciones:
 - Superficie forestal arbolada: terreno poblado con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal dominante y cuya fracción de cabida cubierta (FCC) es superior o igual al 10 %. Es equivalente, según los criterios internacionales, al concepto de bosque (forest).
 - Superficie forestal desarbolada: terreno poblado por vegetación arbustiva, vegetación herbácea y/o terrenos con escasa o nula vegetación. La vegetación arbórea puede estar presente pero siempre con FCC inferior al 10 %. Incluye la transición entre el monte arbolado y el monte desarbolado.
 - La superficie forestal total es la suma de la superficie forestal arbolada y desarbolada.
 - En 2021 se ha realizado un cambio de metodología en la elaboración del indicador. Se ha usado como base de las estadísticas la cartografía Foto fija del MFE, en la que se han incorporado las cartografías del MFE 1:25.000 de las provincias de Ávila, Palencia, León, Valladolid y Zamora. También se ha incorporado la versión provisional (previa al IFN4) de todas las provincias de Castilla-La Mancha y se han actualizado parcialmente el resto de las comunidades autónomas, principalmente con la incorporación de información de incendios, deforestaciones y repoblaciones, entre otros cambios.

En 2022 se detecta la necesidad de un reproceso de los datos enviados en 2021 al haberse identificado errores procedentes de la foto fija del MFE de 2018. Además, se sustituyen los datos provisionales de Castilla - La Mancha por datos definitivos, se corrigen errores detectados en Galicia y Castilla y León, y se reclasifica un humedal en la Comunitat Valenciana. Los datos de superficies de 2021 se corrigen y se repiten en 2022.

En 2024 se lleva a cabo la actualización de la información del MFE correspondiente a la Comunitat Valenciana y las provincias andaluzas de Cádiz, Córdoba, Jaén y Málaga. Estos cambios, sumados a versión provisional de las provincias andaluzas de Almería, Granada, Huelva y Sevilla y a las actualizaciones parciales en el resto de provincias derivadas de cambios bruscos en el territorio asociados a incendios y talas, hacen que la foto fija del MFE de 2024 muestre 36 000 hectáreas más de superficie forestal que en la versión de 2023.

5. Patrimonio natural marítimo

Número y superficie de espacios protegidos (ámbito marino)

1. Serán considerados espacios naturales protegidos aquellos espacios del territorio nacional que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:
 - Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
 - Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.
2. La Red Natura 2000 es una red ecológica europea formada por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), así como por Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
3. A efectos de cálculo del indicador:
 - La información de superficie terrestre protegida por comunidades autónomas está calculada respecto a la superficie terrestre de cada comunidad autónoma.
 - La superficie de espacios protegidos terrestres se mide en % y se calcula de la siguiente forma = $[\text{Superficie terrestre protegida (ha)} \times 100] / \text{Superficie terrestre total de España (ha)}$.
 - La superficie de espacios protegidos marinos se mide en % y se calcula de la siguiente forma = $[\text{Superficie marina protegida (ha)} \times 100] / \text{Superficie marina total de España (ha)}$.
4. La superficie protegida global no equivale al sumatorio de las diferentes figuras de protección, ya que entre ellas existen solapes. Es decir, una determinada zona puede formar parte de un ENP y a su vez estar incluida dentro de la Red Natura 2000 o cualquier otra figura de protección. En definitiva, las áreas en las que se solapan distintas figuras de protección se contabilizan una sola vez.
 - Proyección: Península y Baleares. <http://www.opengis.net/def/crs/EPSPG/0/25830>; Canarias. <http://www.opengis.net/def/crs/EPSPG/0/32628>.
 - La línea exterior de las Regiones Marinas, con fecha de actualización diciembre de 2022 (anterior de Julio de 2018), ha sido proporcionada por la Subdirección General para la Protección del Mar (D.G. de la Costa

y el Mar. MITECO) y ajustada a las líneas de costa consensuadas con las comunidades autónomas en el año 2008 para Península; para Baleares su procedencia es de SITIBSA en 2013 y para las Islas Canarias los límites proceden de GRAFCAN, marzo 2014. Estas líneas fueron actualizadas con fecha de referencia 2020 (en diciembre de 2021, enero 2022) con las descargadas del IGN (fronteras) y con las del IHM (2018) (de esta se revisaron los muelles).

La Estadística Anual de superficie y número de espacios protegidos, está incluida en el Plan Estadístico Nacional, además de ser objeto de seguimiento de las principales estrategias nacionales e internacionales para la protección de la biodiversidad.

Número de poblaciones de peces gestionadas en niveles de rendimiento máximo sostenible

El indicador mide la sostenibilidad de la pesca de captura marina mundial por su abundancia, en este caso, particularizado para España.

Una población de peces se considera biológicamente sostenible cuando su abundancia es igual o superior al nivel que se puede producir el rendimiento máximo sostenible.

El indicador tiene su origen en el Departamento de Asuntos Marítimos y Pesca de la Comisión Europea (DG MARE).

Acidez media del mar (pH) en las aguas territoriales españolas

Se define como el valor promedio del pH medido en un conjunto representativo de estaciones de muestreo a lo largo de un período de tiempo determinado. El pH es una medida de la acidez (valores bajos) o alcalinidad (valores altos) de una solución y, en el contexto del indicador se expresa en escala Total a temperatura in situ y promediados por año. Los valores típicos de la superficie oceánica se encuentran actualmente en un rango aproximado de 8.0 a 8.2. En el contexto del océano, la acidez media del mar se utiliza como un indicador de la salud del ecosistema marino. La absorción de dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera por parte del océano está provocando una disminución del pH del agua de mar, lo que se conoce como acidificación del océano. Este proceso tiene un impacto negativo en la calcificación de los organismos marinos, como los corales y los moluscos, y puede alterar la cadena alimentaria marina.

El método de cálculo del indicador "Acidez media del mar (pH)" se basa en la medición del pH del agua de mar en un conjunto de estaciones de muestreo representativas. Las estaciones de muestreo deben estar distribuidas de manera que se representen las diferentes condiciones ambientales del área de estudio. Los datos de pH medidos en las diferentes estaciones de muestreo se promedian para obtener el valor del indicador "Acidez media del mar (pH)".

En la elaboración de este indicador, los valores de pH, reportados en escala total a condiciones in-situ de temperatura y presión, se obtuvieron resolviendo el sistema termodinámico del CO_2 a partir de datos medidos de alcalinidad total (AT) y pCO_2 . Como referencia para los valores medidos de AT, se empleó la climatología en malla de Lauvset et al. (2016), generada mediante interpolación de muestras discretas compiladas en la base de datos GLODAPv2 (Olsen et al., 2016). Para pCO_2 se emplearon los valores, promediados mensualmente, de Chau et al. (2022), que se obtuvieron a partir de mediciones en superficie de pCO_2 compiladas en SOCAT (Bakker et al., 2016), y son consistentes con el indicador europeo ODS 14.3.1 publicado en CMEMS (*Copernicus marine Service*). La conversión termodinámica se llevó a cabo con las constantes de disociación del carbonato de Lueker et al. (2000), las constantes de equilibrio de Dickson (1990) para el bisulfato y de Pérez y Fraga (1987) para el fluoruro de hidrógeno, y la relación borato-salinidad formulada por Uppström (1974). El procedimiento sigue la metodología propuesta en el documento "IOC-XXIX/2Annex 14, IOC/EC-LI/2 Annex 6" (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265127.locale=es>).

Los valores anuales se calcularon como promedio de los valores mensuales. Los límites de las demarcaciones marinas se tomaron de acuerdo con la *Directiva Marco sobre la Estrategia Marina de la UE de la ley española 41/2010 de 29 de diciembre, sobre protección del medio marino*.

Vertidos de aguas residuales a aguas de transición y costeras

El indicador muestra el volumen total de vertidos autorizados a aguas de transición y costeras. Se entiende por aguas de transición aquellas próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras. Son aguas costeras las que bordean la línea de costa y que se extienden, en su caso, hasta el límite de las aguas de transición.

La fuente de la información para elaborar el indicador ha sido la *Estadística de Vertidos en aguas de transición y costeras por volumen anual* del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

https://sig.mapama.gob.es/WebServices/clientews/intranet/default.aspx?nombre=CNV_ESTADISTICA_3&claves=&valores=&origen=2

6. Uso de materiales y economía circular

Generación y tratamiento de residuos municipales

- El indicador se elabora en base a la cantidad de residuos municipales generados anualmente en España, en toneladas. La metodología de cálculo se corresponde con el método 4 de cálculo de objetivos, de entre los establecidos en la Decisión de la Comisión 2011/753/UE, de 18 de noviembre, por la que se establecen normas y métodos de cálculo para la verificación del cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 11, apartado 2, de la Directiva 2008/98/CE.

- La categoría de residuos municipales, tal como la define el servicio de estadística europea (Eurostat), comprende los residuos recogidos por los servicios municipales directamente o por servicios afines contratados por los ayuntamientos. Incluyen los siguientes tipos de materiales: papel, cartón y productos de papel, plásticos, vidrio, metales, alimentos y residuos de jardines y textiles. La mayor parte de este flujo de residuos procede de los hogares, aunque los residuos similares procedentes del comercio, oficinas e instituciones públicas, pueden estar incluidos según lo que establezcan las ordenanzas municipales. El indicador incluye también los residuos procedentes de los servicios municipales, como los del mantenimiento de parques y jardines, residuos de servicios de limpieza de calles, si se gestionan como residuos. Excluye los residuos y escombros procedentes de la construcción y demolición y los residuos procedentes de la red municipal de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.
- En caso de los diferentes destinos, el cálculo para los distintos periodos se realiza como la diferencia de los valores porcentuales entre los años indicados, sobre el total de residuos. Por lo tanto, para los diferentes destinos se expresa la variación en puntos porcentuales sobre el total de residuos tratados.
- Por incineración se entiende el tratamiento térmico de residuos en una planta de incineración según se define en el artículo 3, apartado 4, o en una planta de co-incineración según se define en el artículo 3, apartado 5, de la Directiva 2000/76 / CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, sobre incineración de residuos. DO L 332 de 28.12.2000, p. 91.
- La valorización energética se define como la incineración que cumple los criterios de eficiencia energética establecidos en la Directiva Marco de Residuos (2008/98 / CE), Anexo II (operación de valorización R1).
- Reciclaje significa cualquier operación de recuperación mediante la cual los materiales de desecho se reprocesan en productos, materiales o sustancias, ya sea para el propósito original o para otros fines. Incluye el reprocesamiento de material orgánico, pero no incluye la recuperación de energía y el reprocesamiento en materiales que se utilizarán como combustibles o para operaciones de relleno. (Directiva marco sobre residuos, 2008/98 / CE).
- El compostaje y la digestión anaeróbica son procesos de descomposición biológica de residuos biodegradables en condiciones aeróbicas (compostaje) o anaeróbicas controladas. Puede clasificarse como reciclaje cuando se usa compost en la tierra o para la producción de sustratos de cultivo. (Libro Verde sobre la gestión de bioresiduos en la Unión Europea, COM (2008) 811 final).
- El vertido de residuos se define como el depósito de residuos en o sobre la tierra; incluye vertederos especialmente diseñados y almacenamiento temporal de más de un año en sitios permanentes.

La definición cubre tanto el vertido controlado en sitios internos (es decir, donde un generador de residuos está llevando a cabo su propia eliminación de residuos en el lugar de generación) como en sitios externos.

Consumo nacional de materiales

- El Consumo Nacional de Materiales representa la cantidad total de materiales usados directamente en la economía. Las cuentas de flujos de materiales muestran los inputs físicos de materiales.
- que entran en el sistema económico nacional y los outputs a otras economías o al medio natural. La extracción nacional comprende la cantidad anual de materias primas sólidas, líquidas y gaseosas (sin incluir agua y aire) extraída del medio natural para ser usada como input material en el sistema económico. Incluyen biomasa, minerales y combustibles fósiles.
- El CNM por habitante evalúa la distribución de los recursos consumidos cada año entre los habitantes totales y se calcula dividiendo el consumo nacional de materiales entre la población.
- La Productividad de los materiales hace referencia a la cantidad de Producto Interior Bruto (PIB) generado por cada unidad de materiales consumida en el circuito productivo del país. Se calcula como la ratio entre el PIB y el consumo nacional de materiales y se mide en euros por tonelada. Permite conocer el comportamiento de la economía en relación con el medio ambiente, ya que una mayor productividad indica que el crecimiento económico se produce a costa de un menor consumo de materiales.
- La Intensidad de los materiales presenta la cantidad total de materiales consumida para generar una unidad de riqueza económica o PIB. Se calcula para cada año dividiendo el consumo nacional de materiales de ese año entre el PIB producido. A efectos de cálculo del indicador la intensidad de materiales se expresa en toneladas de materiales consumidas por millón de euros generados.

Tasa de circularidad

- La tasa de uso circular de material mide de la proporción de material recuperado y retroalimentado a la economía en el consumo general de materiales.
- El cálculo de la tasa de circularidad se realiza mediante el cociente entre el material recuperado y el uso total de materiales, que se mide sumando el consumo total de material doméstico y el uso circular de materiales.
- A efectos de cálculo del indicador, el uso circular de materiales se estima como la cantidad de residuos reciclados en plantas de recuperación nacionales menos los residuos importados destinados a la recuperación más los residuos exportados destinados a la recuperación en el exterior.
- Los residuos o material reciclado en plantas de recuperación doméstica comprenden las operaciones de recuperación R2 a R11, tal como se definen en la Directiva marco sobre residuos 75/442/CEE. Las importaciones y exportaciones de residuos destinados al reciclado -es decir, la cantidad de residuos importados y exportados destinados a la recuperación- se aproximan a las estadísticas europeas sobre el comercio internacional de mercancías.

7.Otros temas de sostenibilidad

Porcentaje de población mayor de 65 años

El indicador visibiliza la situación demográfica incorporando la información relativa al porcentaje de población mayor de 65 años: proporciona información agregada sobre la situación demográfica por tipo y tamaño de ciudad, considerando los pueblos y las ciudades pequeñas y medianas.

La clasificación del tamaño poblacional para el indicador se ha ajustado en línea con el análisis del informe de investigación realizado por el programa ESPON durante la Presidencia Europea en 2023, considerando:

- Pueblos o ciudades pequeñas hasta 20 000 habitantes en ámbito rural, con subcategorías para la población: 5 000 o menos habitantes, entre 5 001 y 10 000 habitante; y entre 10 001 y 20 000 habitantes.
- Ciudades medianas entre 20 001 y 75 000 habitantes en el ámbito rural-urbano, con subcategorías para la población entre 20 001 y 30 000 habitantes, entre 30 001 y 50 000 habitantes; y entre 50 001 y 75 000 habitantes.

Municipios que pierden población en la última década (2015-2024)

El indicador visibiliza la situación demográfica incorporando la información relativa al tipo de municipio, población total, pérdida de población en la última década (2015-2024): proporciona información agregada sobre la situación demográfica por tipo y tamaño de ciudad, considerando los pueblos y las ciudades pequeñas y medianas.

La clasificación del tamaño poblacional para el indicador se ha ajustado en línea con el análisis del informe de investigación realizado por el programa ESPON durante la Presidencia Europea en 2023, considerando:

- Pueblos o ciudades pequeñas hasta 20.000 habitantes en ámbito rural, con subcategorías para la población: 5.000 o menos habitantes, entre 5 001 y 10 000 habitante; y entre 10 001 y 20 000 habitantes.
- Ciudades medianas entre 20 001 y 75 000 habitantes en el ámbito rural-urbano, con subcategorías para la población entre 20 001 y 30 000 habitantes, entre 30 001 y 50 000 habitantes; y entre 50 001 y 75 000 habitantes.

Superficie de regadío

La superficie agrícola de regadío es la superficie destinada a la producción de cultivos o a la mejora de pastos a los que se proporciona agua, independientemente del número de riegos que se efectúe al año.

La superficie de regadío se ha obtenido de la *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos (ESYRCE)*. Año 2024., tomando como superficie cultivada el apartado de la encuesta denominado "Total Tierras de Cultivo".

La superficie de regadío se obtiene también de ESYRCE sumando al apartado “Total Tierras de Cultivo en Regadío” el apartado de “Total Superficie en Invernadero” y restando la superficie forestal y los prados y pastizales en regadío.

Capturas de la flota pesquera

El indicador muestra el volumen total de capturas de la flota pesquera española (expresado en toneladas de peso vivo) que se produce dentro de las 12 millas náuticas que comprende el mar territorial español y en el resto de zonas pesqueras del mundo, comparándolo con las capturas en la Unión Europea.

El objetivo principal de la gestión de la pesca en el marco de la Política Pesquera Común (PPC) de la Unión Europea es garantizar altos rendimientos a largo plazo para todas las poblaciones, conocido como rendimiento máximo sostenible. Otro objetivo fundamental es reducir o evitar las capturas no deseadas y las prácticas de despilfarro, mediante la introducción gradual de la obligación de desembarque, contemplando la regionalización y la consulta con las partes interesadas. El seguimiento de estos objetivos se alinea con el ODS 14 "Vida submarina" de la Agenda 2030.

Consumo de energía final por el sector industrial

La información sobre consumo de energía final del sector industrial está referida a las categorías de las industrias siguientes: hierro y acero; metales no ferrosos; industria química y petroquímica; minerales no metálicos; minería y excavación; alimentos y tabaco; textil y cuero; papel, pulpa e impresión; equipo de transporte; maquinaria; madera y productos de madera y construcción. No incluye el transporte ni la producción energética.

Transporte público urbano

No requiere nota metodológica.

Datos anuales elaborados a partir de la agregación de datos mensuales.

Turismo rural: alojamientos, pernoctaciones, plazas y viajeros

Se consideran alojamientos de turismo rural los establecimientos o viviendas destinadas al alojamiento turístico mediante precio, con o sin otros servicios complementarios y que estén inscritos en el Registro de Alojamientos Turísticos de cada comunidad autónoma. Estos establecimientos suelen presentar algunos rasgos comunes como, por ejemplo, estar ubicados en edificaciones con una tipología arquitectónica propia de la zona o en fincas que mantienen activas explotaciones agropecuarias (agroturismo).

Datos facilitados mediante petición expresa por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

También accesible: Encuesta de ocupación en alojamientos de turismo rural. INE. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176963&menu=resultados&idp=1254735576863#_tabs-1254736195429

Superficie de parcelas urbanas y parcelas edificadas

Las parcelas urbanas delimitan la propiedad de los bienes inmuebles situados en suelo clasificado como urbano o urbanizable, así como el edificado y los ocupados por servicios propios de núcleos de población conforme a la legislación urbanística.

- Se excluyen del ámbito de cálculo de este indicador los datos correspondientes al País Vasco y Comunidad Foral de Navarra al contar con servicios propios de catastro.
- El Catastro Inmobiliario es un registro administrativo dependiente del Ministerio de Hacienda en el que se describen los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales.

Impuestos ambientales

El indicador refleja el nivel de recaudación de impuestos ambientales en España a través de dos magnitudes: el total recaudado en concepto de impuesto ambiental, expresado en millones de euros, y el porcentaje de la cantidad recaudada en relación al Producto Interior Bruto del país.

Los datos son proporcionados por EUROSTAT (Oficina Europea de Estadística) y son complementados por la información aportada por el INE, cuya cuenta de impuestos ambientales presenta la desagregación por ramas de actividad y sector hogares como consumidores finales, de los impuestos cuya base imponible consiste en una unidad física (o similar) de algún material que tiene un impacto negativo, comprobado y específico, sobre el medio ambiente.

Ambas fuentes de datos están disponibles en los siguientes enlaces:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_taxind2/default/table?lang=en
<https://www.ine.es/dyngs/Prensa/es/CIA2023.htm>

Índice de los ODS

El Índice de los ODS (SDG Index) es una herramienta de medición global que evalúa el progreso de los países hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Presenta los resultados en forma de ranking y panel de control con códigos de color (verde, amarillo y rojo).

8. Contaminación y salud

Emisiones de contaminantes atmosféricos

- El indicador recoge las emisiones de los cinco contaminantes contemplados en la Directiva de Techos Nacionales de Emisión: óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y amoníaco (NH_3) y material particulado inferior a $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$).

Estos datos responden a las obligaciones de información del Sistema Español de Inventario de Emisiones establecidas por:

- El Convenio de Ginebra sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia.
- La Directiva 2016/2284/CE sobre Techos Nacionales de Emisión de determinados contaminantes atmosféricos, que reemplaza y deroga la Directiva 2001/81/CE, de 23 de octubre de 2001.

Se incluyen los datos de emisiones para el total del territorio nacional, así como las emisiones a considerar para el cumplimiento de los objetivos de reducción que, por razones de cobertura geográfica, excluyen las emisiones de las Islas Canarias.

Número de zonas de evaluación de NO_2 , PM_{10} y O_3 según valores límite y objetivo

El indicador muestra el número de zonas de evaluación de la calidad del aire que presentan superaciones de sus valores legislados para los contaminantes NO_2 , PM_{10} y O_3 .

Se trata de una fusión de los indicadores "Número de zonas de evaluación de NO_2 según el valor límite horario para la protección de la salud", "Número de zonas de evaluación de NO_2 según el valor límite anual para la protección de la salud", "Número de zonas de evaluación de partículas inferiores a 10 micras (PM_{10}) según el valor límite diario para la protección de la salud", "Número de zonas de evaluación de partículas inferiores a 10 micras (PM_{10}) según el valor límite anual para la protección de la salud" y "Número de zonas de evaluación de ozono troposférico (O_3) según el valor objetivo para la protección de la salud".

Los valores legislados de los contaminantes estudiados, que no deben superarse según el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (Anexo I), son:

- Valor límite horario de NO_2 para la protección de la salud. Está fijado en $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio horario) que no puede superarse en más de 18 ocasiones en un año.
- Valor límite anual de NO_2 para la protección de la salud. Está fijado en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio anual).
- Valor límite diario de PM_{10} para la protección de la salud. Fijado en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio de 24 horas).

- Valor límite anual de PM_{10} para la protección de la salud, fijado en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio anual).
- Valor objetivo (VO) para la protección de la salud. Fijado en $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor máximo medio móvil octohorario diario) que no se debe superar en más de 25 ocasiones de promedio en un periodo de tres años. Establece el objetivo a largo plazo (OLP) en $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Se cuantifican las zonas utilizadas para evaluar la concentración de los contaminantes correspondientes, distinguiendo las que superan el valor legislado de las que no lo hacen.

Impacto en la salud de la exposición a la contaminación atmosférica

El indicador refleja el número de muertes prematuras y el número de años de vida perdidos en relación con la exposición a tres contaminantes atmosféricos, siguiendo las nuevas Directrices mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la calidad del aire, publicadas en 2021. La contaminación atmosférica es una de las principales causas de muerte prematura y enfermedad y constituye el mayor riesgo medioambiental para la salud en Europa. Las enfermedades cardíacas y los accidentes cerebrovasculares son las causas más comunes de muertes prematuras atribuibles a la contaminación atmosférica, seguidas de las enfermedades pulmonares y el cáncer de pulmón.

La mortalidad se refiere al número de muertes que se han producido a causa de una enfermedad específica o de un grupo de enfermedades. La mortalidad se expresa como muertes prematuras o años de vida perdidos. Las muertes prematuras son las que se producen antes de que una persona alcance una edad prevista. Esta edad esperada suele ser la esperanza de vida de un país, estratificada por sexo. Las muertes prematuras se consideran prevenibles si su causa puede ser eliminada.

Los años de vida perdidos se definen como los años de vida potencialmente perdidos a causa de una muerte prematura. Los años de vida perdidos son una estimación del número de años que habrían vivido las personas de una población si no hubiera habido muertes prematuras. La medida de los años de vida perdidos tiene en cuenta la edad a la que se producen las muertes y, por tanto, la contribución al número total de años de vida perdidos es mayor para una muerte prematura que se produce a una edad más temprana y menor para una muerte prematura que se produce a una edad más avanzada.