

INDICADOR GLOBAL DE ADAPTACIÓN A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CATALUNYA

IGA 2018

Marzo 2019

Oficina Catalana del Canvi Climàtic



Autoría

Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC)

Imágenes portada:

Foto 1: Sant Pol de Mar

Foto 2: Vista aérea de la autovía A-26 (Fuente: Generalitat de Catalunya)

Agradecimientos

Para hacer posible la tarea de tratamiento de los datos, ha sido indispensable la colaboración del Dr. Josep Maria Raya y de Claudia Vargas, del TecnoCampus adscrito a la Universidad Pompeu Fabra (Escuela Superior de Ciencias Sociales y de la Empresa), que ya colaboró en el anterior trabajo. La ampliación de la serie temporal de los indicadores ha sido posible gracias a la colaboración de Arnau Clotet Faura, becario en prácticas de geografía de la Universidad de Barcelona.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. METODOLOGÍA.....	5
3. RESULTADOS	11
3.1. Significación de los sectores	11
3.2. Valores del Indicador Global de Adaptación	12
3.3. Subindicadores sectoriales de adaptación	14
4. CONCLUSIONES	15
5. ANEXOS	16
5.1. Anexo 1: Lista y fichas de los 42 indicadores.....	16
5.2. Anexo 2: Comparativa de los resultados con el anterior indicador global de adaptación (IGA)	99

1. INTRODUCCIÓN

La [Estrategia Catalana de Adaptación al Cambio Climático Horizonte 2013-2020 \(ESCACC\)](#), elaborada por la Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) y aprobada por el Gobierno en noviembre de 2012, supuso un paso adelante para convertirse en menos vulnerables a los impactos del cambio climático. Entre las medidas que la ESCACC determina para reducir la vulnerabilidad del territorio y de los sistemas socioeconómicos, está el establecimiento de un sistema de seguimiento e indicadores de las medidas de adaptación con el objetivo de evaluar si la adaptación los impactos del cambio climático evoluciona favorablemente o no.

Es por ello que la OCCC elaboró, en noviembre de 2014, el documento [Indicador Global de Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en Catalunya](#) donde, por primera vez, se establece un indicador global de adaptación que permite hacer el seguimiento de la evolución de la capacidad adaptativa de Catalunya a los impactos del cambio climático. En las conclusiones de ese documento se afirmaba, entre otros, lo siguiente: "Cada 5 o 10 años estos indicadores deberían revisarse de acuerdo con la nueva información disponible (con el objetivo de introducir más aspectos dentro del indicador sintético)". Asimismo, hay que señalar que en la concurrida jornada de presentación y debate de los trabajos sobre el indicador, celebrada el día 6 de febrero de 2015 en el Museo Colet de Barcelona, se expusieron varias sugerencias de mejora tales como la creación de indicadores sectoriales de adaptación.

Además, desde entonces, cuatro hitos significativos en la política pública de adaptación han sucedido en Catalunya. Por orden de temporalidad, son:

1. La publicación del [Tercer Informe sobre el cambio climático en Catalunya](#) en septiembre del 2016.
2. La publicación del documento [Seguimiento y evaluación de la Estrategia Catalana de Adaptación al Cambio Climático \(ESCACC, Horizonte 2013-2020\)](#) para informar sobre el estado de la adaptación a los impactos del cambio climático en Catalunya o, lo que es lo mismo, el grado de implementación de la ESCACC. Este documento fue aprobado por la CICC en la sesión núm. 7 de 13 de febrero de 2017. Posteriormente, en fecha 7 de marzo, el Gobierno de la Generalitat tomó conocimiento de esta aprobación.
3. La publicación en el DOGC de la [Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático](#), aprobada por el Parlamento de Catalunya el 27 de julio del 2017.
4. La finalización del proyecto [Life MEDACC, Adaptando el Mediterráneo al Cambio Climático](#) (junio 2013-junio 2018), coordinado por la OCCC; entre los resultados alcanzados cabe destacar la redacción de un [manual](#) para la aplicación de indicadores de evaluación de la adaptación en agricultura, gestión del agua y gestión forestal en las tres cuencas de estudio del proyecto (Muga, Segre y Ter).

Estos hitos han supuesto la ampliación del conocimiento en adaptación en Catalunya, la constatación de que los impactos del cambio climático son una realidad, y la integración con

carácter normativo de la adaptación en las políticas públicas sectoriales. Desde la OCCC se considera que estos elementos, conjuntamente con el avance de los diversos instrumentos de adaptación en el ámbito municipal y supramunicipal desarrollados por parte de los consejos comarcales, el área metropolitana, y las diputaciones, eran suficientemente valederos para proceder a la revisión del Indicador Global de Adaptación.

En consecuencia, en el transcurso del año 2018, la OCCC desarrolla una doble tarea:

- Redefinición del indicador global de adaptación a los impactos del cambio climático a partir de las metas antes mencionadas y, al mismo tiempo, obtención de subindicadores sectoriales de adaptación: la redefinición del indicador ha supuesto pasar de 29 a 42 indicadores.
- Ampliación de la serie temporal de los indicadores, de tal manera que los valores de los indicadores analizados corresponden a una serie temporal que finaliza en 2014¹.

¹ En el anterior trabajo la serie temporal terminaba el año 2011.

2. METODOLOGÍA

De una propuesta inicial de más de una cincuentena de indicadores, se descartan los que no presentan suficiente variabilidad ya sea porque la información no es anual, porque el indicador es sólo cualitativo o porque no hay suficientes observaciones. En la tabla siguiente se relacionan los indicadores seleccionados por sector y se señala, en amarillo, la incorporación de los 13 nuevos indicadores respecto al trabajo de 2014, donde destaca la ampliación de indicadores correspondientes a los sectores agrícola y forestal, la inclusión de un indicador sobre biodiversidad, de uno de logística y seguros en movilidad y transporte, y de certificación energética de viviendas en urbanismo.

Tabla 1: Nombre y definición de los indicadores incorporados en el análisis

Sector y código	Definición
Agricultura y ganadería	
pa1	Ratio superficie de bosque vs agricultura (adimensional)
pa2	Superficie agrícola de secano respecto a la superficie agrícola total (%)
pa3	Superficie en producción ecológica (ha)
pa4	Explotaciones ganaderas ecológicas (nº)
pa5	Proporción de explotaciones con ganado poco sensible al cambio climático (%)
Biodiversidad	
pd1	Indicador de conectividad climática en las poblaciones de aves
Gestión del agua	
pga1	Dotación doméstica en baja (l/hab./día): Catalunya
pga2	Dotación doméstica en baja (l/hab./día): AMB
Gestión forestal	
pgf1	Superficie con instrumento de ordenación forestal vigente (PTGMF/PSGF) en fincas privadas (ha)
pgf2	Superficie de cortas ejecutadas en fincas privadas ordenadas con PTGMF/PSGF (ha)
pgf3	Aprovechamientos de madera para leña y biomasa (t)
pgf4	Superficie quemada por incendio (ha/incendio)
pgf5	Reses de ovino y caprino (nº)
pgf6	Producción de corcho (t)
pgf7	Consumo de energía primaria de origen forestal y agrícola (ktep)
Industria, servicios y comercio	
pi1	Consumo de agua de los sectores industria y servicios (m ³)

Sector y código	Definición
pi2	Consumo final de energía del sector industrial y servicios (ktep)
pi3	Emisiones de GEI del sector industrial (miles de t de CO _{2eq})
pi4	Importaciones de extracción y refino de petróleo, carbones (millones de €)

Movilidad e infraestructuras

pt1	Transporte autobuses: urbanos e interurbanos (millones de viajes)
pt2	Transporte ferroviario: cercanías, regionales, avant, FGC, tranvía, metro (millones de viajes)
pt3	Cuota del transporte ferroviario de mercancías (%)
pt4	Energía consumida por el transporte (ktep)
pt5	Emisiones de GEI del transporte (miles de toneladas de CO _{2eq})
pt6	Operaciones por carretera en vacío (%)
pt7	Energía eléctrica y renovables vs total energía consumida por el transporte (%)
pt8	Pólizas de seguros de riesgos extraordinarios de obra civil: carreteras, autopistas, puentes, puertos, presas,... (nº)

Salud

ps1	Tasa de riesgo a la pobreza: después de las transferencias sociales (%)
ps2	Superficie verde por habitante en la ciudad de Barcelona (m ² /hab.)
ps3	Índice Catalán de Calidad del Aire (ICQA) (% Satisfactorio + Excelente)
ps4	Valor máximo de inmisión de ozono (µg/m ³)

Sector energético

pe1	Consumo energía eléctrica obtenida por origen renovable (%)
pe2	Intensidad energética primaria: contenido energético del PIB (tep/M€ del año 2010)
pe3	Consumo de energía primaria per cápita (tep/hab.)
pe4	Porcentaje de las energías renovables en la producción de energía primaria (%)

Turismo

ptu1	Pernoctaciones totales en establecimientos hoteleros (% III trimestre/total)
ptu2	Turistas extranjeros por razones de negocios respecto del total de turistas extranjeros (%)
ptu3	Cañones de nieve en las pistas de esquí (nº)

Urbanismo y vivienda²

pu1	Volumen de agua facturada en el sector doméstico (miles m ³)
pu2	Consumo de energía final del sector doméstico (ktep)
pu3	Emisiones de GEI del sector residencial (miles de t de CO _{2eq})

² El número es el orden asignado a cada indicador a partir de la lista de los indicadores preseleccionados.

Sector y código **Definición**

pu4

Edificios nueva construcción certificados A y B respecto del total de nueva construcción certificados energéticamente

El detalle de los 42 indicadores utilizados se puede consultar en el Anexo 1. La información ha sido estructurada en forma de fichas de acuerdo con los apartados siguientes:

1. **Indicador sectorial** – nombre del indicador.
2. **Metodología** – explicación de la metodología empleada por la fuente de información sobre el modo de obtención de los datos numéricos.
3. **Datos** – valores numéricos del indicador por año (tabla).
4. **Fuente** – fuente de información.
5. **Representación gráfica** – de los datos.
6. **Tendencia deseada de adaptación** – explicación de hacia dónde debe evolucionar el indicador para una mejor adaptación: hacia un aumento o una disminución. Es una manera de explicar cómo hay que interpretar el indicador y su evolución.
7. **Rellevància de l'indicador** – justificación de por qué este indicador es útil. También describe cómo hay que interpretar los datos.

Del mismo modo que en el trabajo de 2014, los datos han sido analizados mediante el análisis de componentes principales, que es una de las técnicas incluidas en la familia del análisis factorial. El objetivo del análisis factorial es analizar la estructura de interrelaciones entre un número de variables (indicadores, en nuestro caso) y definir dimensiones comunes, lo que permite reducir el espacio dimensional. En particular, el análisis de componentes principales reduce la dimensionalidad de la matriz de datos hasta conseguir un número inferior de variables nuevas o componentes principales con las características siguientes:

- Los componentes principales son combinaciones lineales de las variables originales.
- Los componentes principales no están en correlación entre sí.
- El número de componentes principales debe ser pequeño (para que el análisis sea eficaz) y suficiente (para absorber la mayor parte de la información de las variables iniciales). Hay varios criterios para decidir el número de factores a incorporar. En particular, uno de los más utilizados es quedarse con aquellos factores que tienen un valor propio mayor que 1 o aquellos que, de forma acumulada, explican más de un 70% de la varianza global.

Así, se realiza el cálculo del primer componente (o factor) como una combinación lineal de las variables originales que retenga el máximo de variación global. En el cálculo del segundo componente (o factor) se realiza el mismo procedimiento (combinación lineal de las variables iniciales que retenga el máximo de variación global de la parte no recogida por la primera). Y así consecutivamente. La interpretación de los componentes (o factores) es fácil de conseguir en teoría, pero normalmente es bastante difícil en la práctica. Cada variable (indicador) tiene una contribución relativa en cada uno de los factores. Esta contribución expresa la correlación que tiene esta variable con el factor. Una contribución relativa alta de

la variable indica que existe una gran correlación entre aquella variable y el factor. Es decir, que esa variable es importante para la interpretación del factor. Esta contribución puede ser positiva o negativa, en función de si aquella variable contribuye a aumentar el valor del factor o reducirlo.

Con el objetivo de homogeneizar la información, los valores de todas las variables se convirtieron en valores entre 0 y 1. Mediante el programa estadístico Stata se obtubieron dos factores, ambos con valor propio superior a 1 (ver capítulo siguiente). En los casos en los que la correlación de los indicadores originales con cada uno de los factores es contraria a la tendencia deseada, el signo de esta correlación se ha cambiado: si la tendencia deseada es positiva, el producto correlación por el valor del indicador debería ser positivo. Como el valor incorporado del indicador siempre lo es porque está normalizado entre 0 y 1, la clave está en la correlación:

- Si la correlación es positiva, el producto va en la dirección deseada; de lo contrario, este producto se debe multiplicar por -1.
- Si la tendencia deseada es negativa, en este caso se debe multiplicar por -1 si la correlación es positiva.

En la Tabla 2 se presenta la contribución de cada indicador a cada uno de los dos factores:

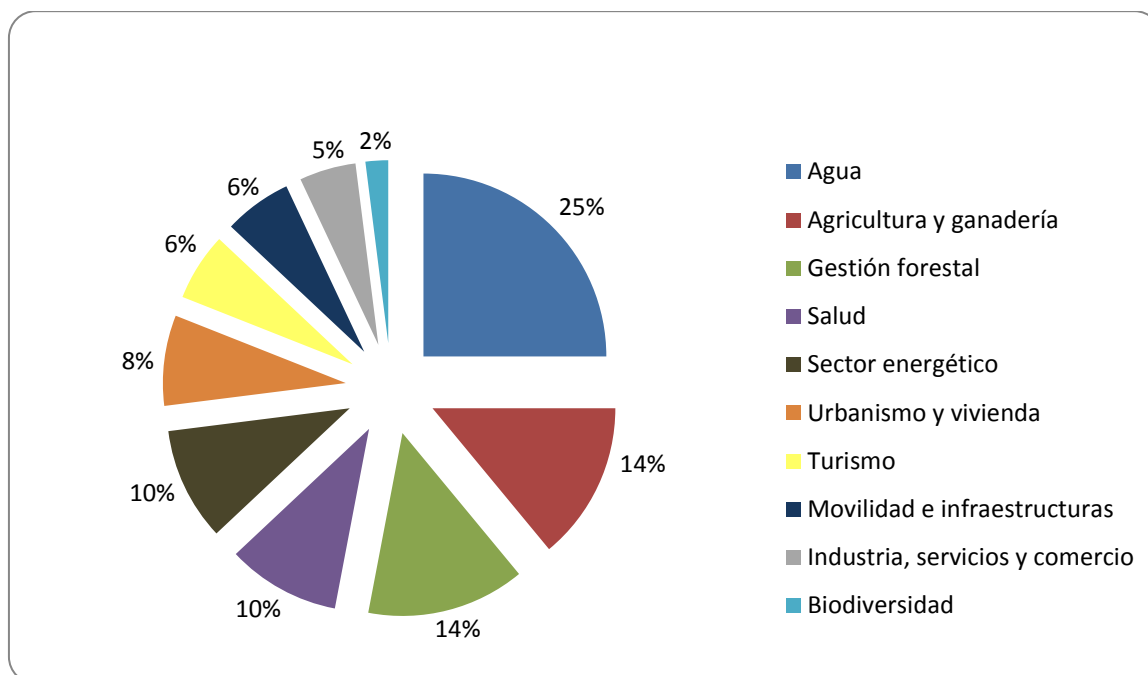
Tabla 2: Contribución de cada indicador a los factores 1 y 2

Indicador	f1	f2
pa1	0,8161	-0,5274
pa2	-0,9181	0,3441
pa3	0,976	0,1322
pa4	0,9632	0,1904
pa5	0,573	0,2844
pd1	-0,2478	-0,1847
pga1	-0,9796	0,0745
pga2	-0,9445	0,3096
pgf1	0,9713	-0,149
pgf2	-0,2263	-0,3785
pgf3	0,7778	0,5078
pgf4	0,1349	0,3723
pgf5	-0,9604	0,2338
pgf6	0,5728	0,2701
pgf7	0,9473	0,2557
pi1	-0,9727	0,0464
pi2	-0,9713	0,0546
pi3	-0,941	0,2347
pi4	0,5478	-0,3354
pt1	-0,3544	-0,6227
pt2	0,3575	-0,712
pt3	0,3937	0,3119
pt4	-0,8809	-0,3386

Indicador	f1	f2
pt5	-0,927	-0,1632
pt6	-0,9158	-0,2765
pt7	0,7474	-0,2551
pt8	0,614	0,6038
ps1	0,7572	0,1713
ps2	0,9574	0,1127
ps3	0,8329	0,2824
ps4	-0,7014	0,1675
pe1	0,95	0,0605
pe2	-0,7842	0,3764
pe3	-0,9581	0,0877
pe4	0,9209	-0,1725
ptu1	0,3202	-0,1246
ptu2	-0,7497	0,5424
ptu3	0,9325	-0,3419
pu1	-0,9439	-0,0207
pu2	-0,7008	-0,5051
pu3	-0,6371	-0,4629
Pu4	0,7267	-0,2955

Con el objetivo de no sobreponderar aquellos sectores que tienen un mayor número de indicadores, se asignan los pesos de cada uno de los 10 sectores de acuerdo con el grado de exposición y sensibilidad a los impactos del cambio climático según se desprende de los resultados de los trabajos de seguimiento y evaluación de la ESCACC. Así, la Figura 1 muestra la ponderación para cada uno de los sectores analizados:

Figura 1: Ponderación por sectores



A continuación, el valor de la ponderación se multiplica por la contribución del indicador al factor y por el valor (entre 0 y 1, es decir, normalizado) que tiene el indicador durante el tiempo seleccionado (años). Realizando este cálculo para ambos factores y para los ejercicios 2005, 2011 y 2014 (último año para el que se tienen valores por cada indicador), se obtienen los resultados de los indicadores.

3. RESULTADOS

3.1. Significación de los sectores

En el trabajo de 2014, se obtuvieron dos factores que explicaban el 100% de la variabilidad de la información original. El primer factor explicaba el 61% de la variabilidad y el segundo factor el 39%. La significación de los dos factores fue interpretada de la siguiente manera: el primer factor evaluaba el uso de los recursos –básicamente, agua y energía– mientras que el segundo factor evaluaba la calidad ambiental –básicamente, emisiones a la atmósfera–.

En este trabajo del año 2018, ambos factores explican el 73%³ de la variabilidad de la información original. El primer factor explica el 62% de la variabilidad y el segundo factor el 11%. Procediendo del mismo modo que en el año 2014 a la hora de determinar la significación de los factores, marcamos en color aquellos indicadores que presentan una contribución alta para cada uno de los factores: se considera una contribución alta aquellos valores inferiores a -0,8 o superiores a 0,8 (marcado en azul). En cuanto al factor 2, se observa que la correlación de los indicadores es mucho más débil, y ninguno supera el 0,8 en valor absoluto; sólo 3 presentan un valor inferior a -0,6 o superior a 0,6 (marcado en naranja).

Tabla 3: Contribución relativa de cada indicador

Indicador	f1	f2
pa1	0,8161	-0,5274
pa2	-0,9181	0,3441
pa3	0,976	0,1322
pa4	0,9632	0,1904
pa5	0,573	0,2844
pd1	-0,2478	-0,1847
pga1	-0,9796	0,0745
pga2	-0,9445	0,3096
pgf1	0,9713	-0,149
pgf2	-0,2263	-0,3785
pgf3	0,7778	0,5078
pgf4	0,1349	0,3723
pgf5	-0,9604	0,2338
pgf6	0,5728	0,2701

³ Aunque en el IGA2018 se explique un porcentaje menor de la variancia que en el [IGA 2014](#), hay que tener en cuenta que en el 2018 hay mucha más variabilidad, ya que se ha trabajado con 13 indicadores más que en el 2014 y la inclusión de un indicador de un nuevo sector (el de la biodiversidad). Además, en el IGA2018 hay más unidades de variancia estandarizada (34 en el 2018 respecto a los 12 en el 2014). Como consecuencia, se considera que el IGA 2018 es más robusto (de hecho, explica más del doble de la información original en términos absolutos).

Indicador	f1	f2
pgf7	0,9473	0,2557
pi1	-0,9727	0,0464
pi2	-0,9713	0,0546
pi3	-0,941	0,2347
pi4	0,5478	-0,3354
pt1	-0,3544	-0,6227
pt2	0,3575	-0,712
pt3	0,3937	0,3119
pt4	-0,8809	-0,3386
pt5	-0,927	-0,1632
pt6	-0,9158	-0,2765
pt7	0,7474	-0,2551
pt8	0,614	0,6038
ps1	0,7572	0,1713
ps2	0,9574	0,1127
ps3	0,8329	0,2824
ps4	-0,7014	0,1675
pe1	0,95	0,0605
pe2	-0,7842	0,3764
pe3	-0,9581	0,0877
pe4	0,9209	-0,1725
ptu1	0,3202	-0,1246
ptu2	-0,7497	0,5424
ptu3	0,9325	-0,3419
pu1	-0,9439	-0,0207
pu2	-0,7008	-0,5051
pu3	-0,6371	-0,4629
pu4	0,7267	-0,2955

De los 22 indicadores que correlacionan más con el factor 1, ocho tienen relación con el consumo de energía, siete con el consumo/uso del suelo y cinco con el consumo de agua. Dicho de otro modo, **el factor 1 viene determinado por la ecoeficiencia entendida como el uso que hacemos de los recursos (agua, energía y suelo)**. En el trabajo de 2014, el factor 1 también venía determinado por el uso de los recursos, si bien no incluía consumo/usos del suelo.

3.2. Valores del Indicador Global de Adaptación

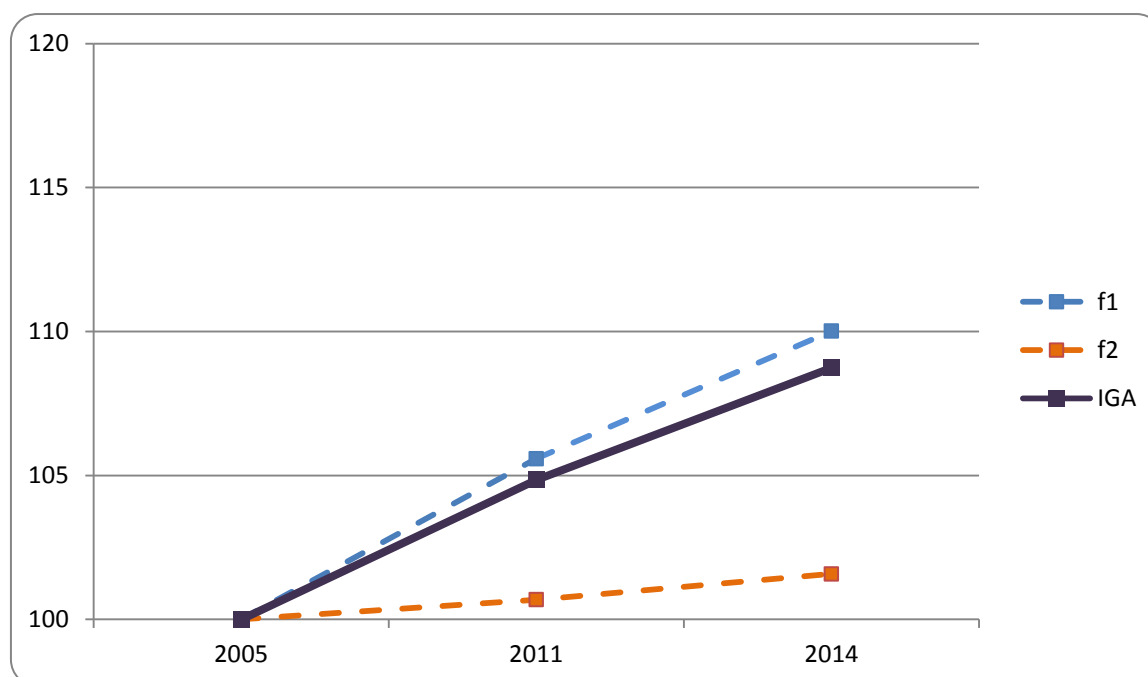
Si bien el año 2014 los resultados del indicador global de adaptación (IGA) se expresaron en valores comprendidos entre 0 y 10, en este trabajo de 2018 se expresan en base a 100. Esto es así porque lo más importante de un indicador no es su valor en un año determinado, sino

la evolución temporal. Tomemos como ejemplo el Índice de Precios de Consumo (IPC): casi nadie recuerda el valor de este año, pero una mayoría tiene conocimiento de su variación, si ha subido o –raramente– ha bajado. Es por eso que los resultados del IGA son expresados de acuerdo con la Tabla 4 y Figura 2.

Tabla 4: Valores del Indicador Global de Adaptación (IGA) para los años 2005, 2011 i 2014 (valor base 100)

2005			2011			2014		
F1	F2	IGA	F1	F2	IGA	F1	F2	IGA
100	100	100	105,584	100,681	104,845	110,010	101,579	108,740

Figura 2: Evolución del Indicador Global de Adaptación (IGA)



Como se observa, ambos factores presentan una tendencia creciente (en el año 2005, base 100). **En el caso del factor 1 el crecimiento es considerable**, mientras que en el caso del factor 2 el crecimiento es mucho menor. Teniendo en cuenta la evolución de los valores de ambos factores, **el IGA ha crecido un 8,74% a lo largo del período 2005-2014**.

Se ha realizado el ejercicio de aplicar la misma metodología en el IGA definido en 2014 para poder compararlo con el IGA de 2018, y se observa que la mayoría de las diferencias en la evolución de los valores se explican por la incorporación de los 13 nuevos indicadores (ver Anexo 2 para más detalles).

3.3. Subindicadores sectoriales de adaptación

Se ha aplicado la misma metodología utilizada para el indicador global –a excepción de la ponderación– en los 9 subindicadores sectoriales⁴. Los resultados señalan una mayor dispersión en relación a los obtenidos con el Indicador Global de Adaptación dado que en el caso del IGA los diferentes comportamientos entre los sectores se compensan.

Hay que añadir que los resultados obtenidos con los subindicadores sectoriales están más condicionados por el efecto distorsionador de la crisis económica, por el número de subindicadores empleados para cada sector, y por la necesidad de disponer de series temporales más largas para poder obtener tendencias más rigurosas.

⁴ Dado que la biodiversidad sólo dispone de un único indicador, se ha excluido de los resultados.

4. CONCLUSIONES

- La revisión del Indicador Global de Adaptación en el año 2018 ha permitido disponer de un indicador mucho más rico y diverso ya que integra 42 indicadores sectoriales, 13 más que en el trabajo de 2014.
- La expresión del IGA en base 100 (año de referencia, 2005) permite observar una evolución moderadamente positiva de la adaptación a los impactos del cambio climático en el transcurso de estos últimos diez años: el IGA ha crecido un 8,74% a lo largo del período 2005-2014, en consonancia con el inicio y la implantación de medidas y acciones de adaptación en Catalunya.
- La riqueza y la diversidad de este indicador también tiene traducción con la contribución del peso de los indicadores respecto a los factores que lo componen. Así, el factor 1, que viene determinado por la ecoeficiencia entendida como el uso que hacemos de los recursos (agua, energía y suelo), explica él solo el 62% de la variabilidad; además, los valores de correlación de los indicadores son robustos. En cambio, en el factor 2, los valores de correlación son bastante más débiles y explican sólo el 11% de la variabilidad.
- Es precisamente el factor 1 el que señala una evolución claramente positiva y no es éste un detalle menor, al contrario. En el contexto de nuestro país, la adaptación a los impactos del cambio climático debe fundamentarse en evitar la despoblación rural, el abandono de cultivos y pastos, la pérdida de la ganadería extensiva, la falta de gestión forestal y el despilfarro de agua y energía.
- El IGA se va construyendo a medida que el conocimiento y las acciones de adaptación al cambio climático se amplían y se desarrollan. Por lo tanto, cada actualización del IGA hace que el indicador sea más rico, diverso y robusto que la versión anterior.
- Será necesario continuar con la revisión periódica cada 5-10 años del Indicador Global de Adaptación con la actualización de las series históricas y la nueva información disponible como puede ser el caso, por ejemplo, de la introducción de más indicadores de biodiversidad o de nuevos sectores como la pesca. Y, al mismo tiempo, afinar mucho más la metodología para la determinación de los subindicadores sectoriales de adaptación.
- La próxima actualización determinará hasta qué punto el período analizado (2005-2014), que ha estado marcado por una profunda crisis económica, ha llegado a distorsionar la evolución de los indicadores más ligados a las emisiones en el intervalo temporal estudiado en este trabajo.

5. ANEXOS

5.1. Anexo 1: Lista y fichas de los 42 indicadores

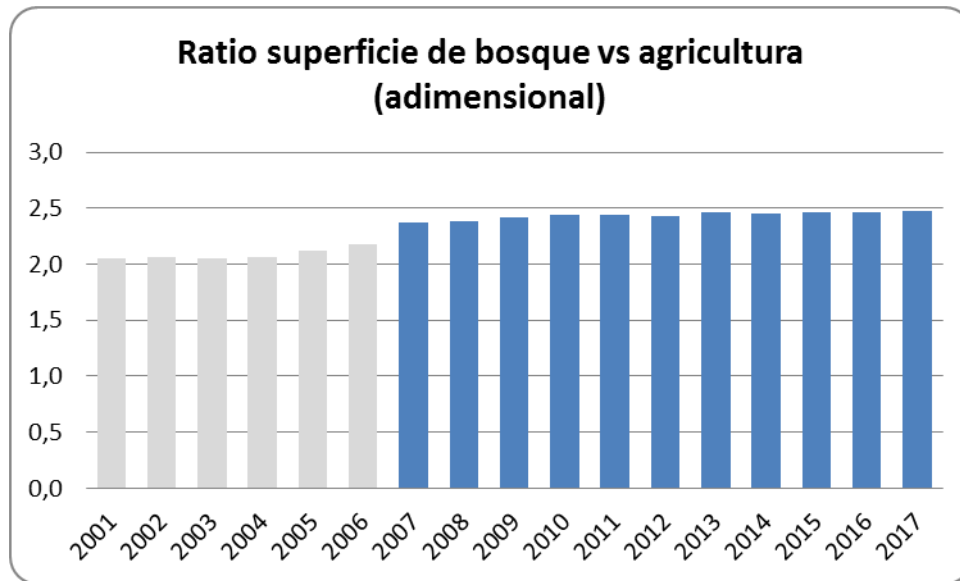
Ratio superficie de bosque vs agricultura (adimensional) – pa1

Metodología: Se establece la relación entre la suma de las tipologías de superficie forestal (bosques, garrigas y otros) y la suma de la superficie agrícola (secano y regadío) de Catalunya.

	Superficie forestal (ha)			Cultivos (ha)		pa1
	Bosques	Garrigas	Otros	Secano	Regadío	
2001	912.818	478.136	511.902	661.200	266.112	2,1
2002	914.195	476.018	509.933	658.951	259.850	2,1
2003	915.046	476.763	503.839	663.877	258.113	2,1
2004	937.784	472.514	490.208	660.149	261.768	2,1
2005	995.121	495.612	454.472	655.961	261.071	2,1
2006	1.052.985	507.632	419.969	644.451	263.141	2,2
2007	1.231.006	648.144	158.887	597.537	261.207	2,4
2008	1.246.866	650.611	146.869	595.398	262.253	2,4
2009	1.251.872	647.450	151.258	586.014	260.595	2,4
2010	1.251.832	650.319	149.683	579.440	262.402	2,4
2011	1.267.757	651.137	129.553	577.290	263.013	2,4
2012	1.269.357	656.267	124.285	579.355	264.308	2,4
2013	1.137.800	698.403	224.577	570.876	265.860	2,5
2014	1.121.387	714.772	217.308	570.830	267.280	2,5
2015	1.118.963	716.273	219.285	568.917	265.834	2,5
2016	1.119.486	715.777	219.727	563.946	270.213	2,5
2017	1.119.161	715.352	220.261	562.319	268.662	2,5

Nota: A partir del año 2007 los datos no son estrictamente comparables con los de años anteriores por la introducción de mejoras metodológicas.

Fuente: IDESCAT. Los datos publicados de los años 2001-2006 (en color) no son comparables por diferencias en la metodología empleada.



Nota: A partir del año 2007 los datos no son estrictamente comparables con los de años anteriores por la introducción de mejoras metodológicas.

Tendencia deseada de adaptación: Que no aumente.

Relevancia del indicador: Este ratio se puede considerar un indicador indirecto de adaptación al cambio climático respecto al consumo hídrico. El aumento de la superficie forestal supondría un aumento del consumo de agua y, por lo tanto, una disminución de los recursos hídricos disponibles aguas abajo del bosque de cabecera y de ribera.

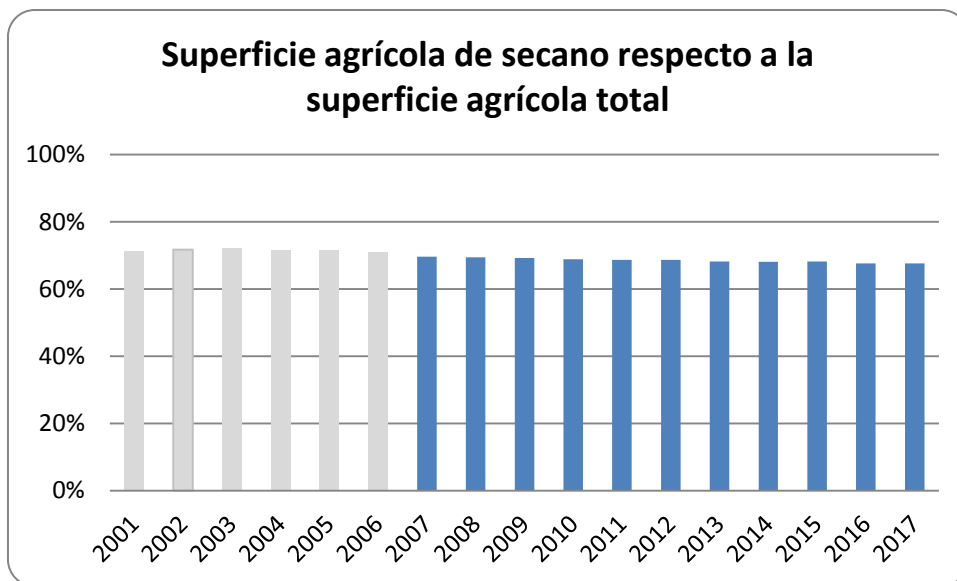
Superficie agrícola de secano respecto a la superficie agrícola total (%) – pa2

Metodología: Se establece la relación entre la superficie de secano y la superficie agrícola utilizada (SAU) total.

	Secano (ha)	Total (ha)	pa2
2001	661.200	927.312	71,3%
2002	658.951	918.801	71,7%
2003	663.877	921.990	72,0%
2004	660.149	921.917	71,6%
2005	655.961	917.032	71,5%
2006	644.451	907.592	71,0%
2007	597.537	858.744	69,6%
2008	595.398	857.651	69,4%
2009	586.014	846.609	69,2%
2010	579.440	841.842	68,8%
2011	577.290	840.303	68,7%
2012	579.355	843.663	68,7%
2013	570.876	836.736	68,2%
2014	570.830	838.110	68,1%
2015	568.917	834.751	68,2%
2016	563.946	834.159	67,6%
2017	562.319	830.981	67,7%

Nota: A partir del año 2007 los datos no son estrictamente comparables con los de años anteriores por la introducción de mejoras metodológicas.

Fuente: IDESCAT. Los datos publicados de los años 2001-2006 (en color) no son comparables por diferencias en la metodología empleada.



Nota: A partir del año 2007 los datos no son estrictamente comparables con los de años anteriores por la introducción de mejoras metodológicas.

Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

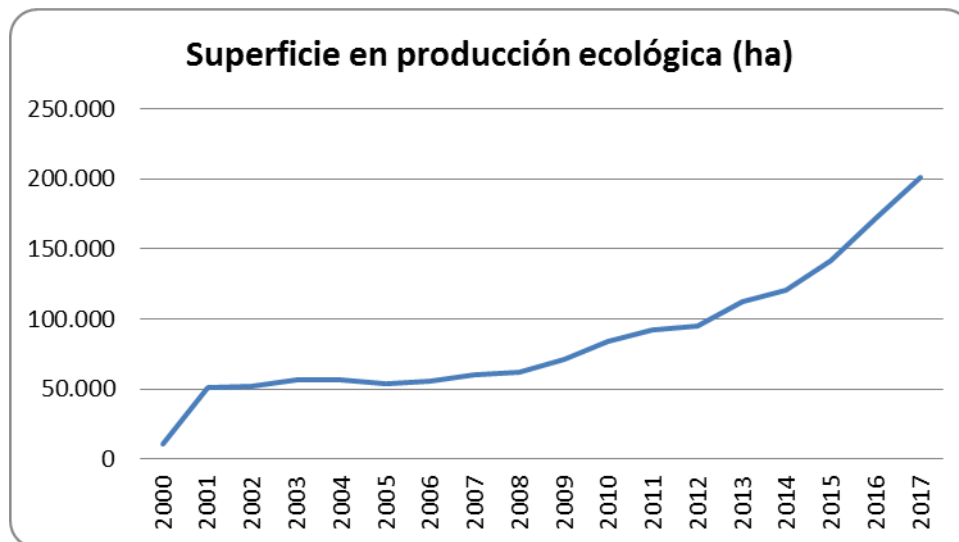
Relevancia del indicador: Se relaciona la superficie de secano respecto la superficie agrícola utilizada (SAU) total como indicador que refleja las necesidades hídricas de los cultivos.

Superficie en producción ecológica (ha) – pa3

Metodología: Superficie en producción ecológica 2000-2017.

	pa3
2000	10.827
2001	50.788
2002	52.346
2003	56.211
2004	56.386
2005	54.189
2006	55.355
2007	60.095
2008	62.331
2009	71.513
2010	83.506
2011	92.435
2012	94.972
2013	112.408
2014	120.865
2015	142.024
2016	171.937
2017	200.750

Fuente: Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE).



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: La producción ecológica está muy enfocada a mejorar y mantener la fertilidad y la calidad del suelo, y hay varias prácticas ecológicas fundamentales que los apoyan; lo que también ofrece considerables beneficios para la adaptación al cambio climático.

Las explotaciones ecológicas generalmente disponen de una mayor diversidad de especies, y en ellas suelen cultivar variedades adaptadas localmente. Esto mejora la resiliencia de los agroecosistemas ante condiciones climáticas adversas, como son los fenómenos meteorológicos extremos. Los estudios indican que, bajo condiciones extremas de sequía, los sistemas ecológicos producen más que los convencionales, ya que el movimiento de aguas a través de los suelos hasta el nivel de la capa freática es superior en un 15-20% y, por lo tanto, hay mayor recarga del agua subterránea. La capacidad de captura y retención de agua en suelos manejados ecológicamente es hasta un 100% mayor que en los suelos convencionales. En resumen, los sistemas de producción ecológica son más resilientes a las condiciones climáticas cambiantes, como son las sequías y lluvias extremas⁵.

⁵ [Producción ecológica, mitigación del cambio climático y más. Reduciendo el Impacto Medioambiental de la Producción Agraria de la UE \(2017\).](#)

Explotaciones ganaderas ecológicas (nº) – pa4

Metodología: Número de explotaciones ganaderas ecológicas 2000-2017.

	pa4
2002	255
2003	328
2004	345
2005	332
2006	334
2007	331
2008	380
2009	397
2010	491
2011	573
2012	581
2013	667
2014	771
2015	791
2016	834
2017	913

Fuente: Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE).



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: La producción ganadera ecológica implica un uso menos intensivo del suelo y de los recursos con respecto a la producción ganadera convencional.

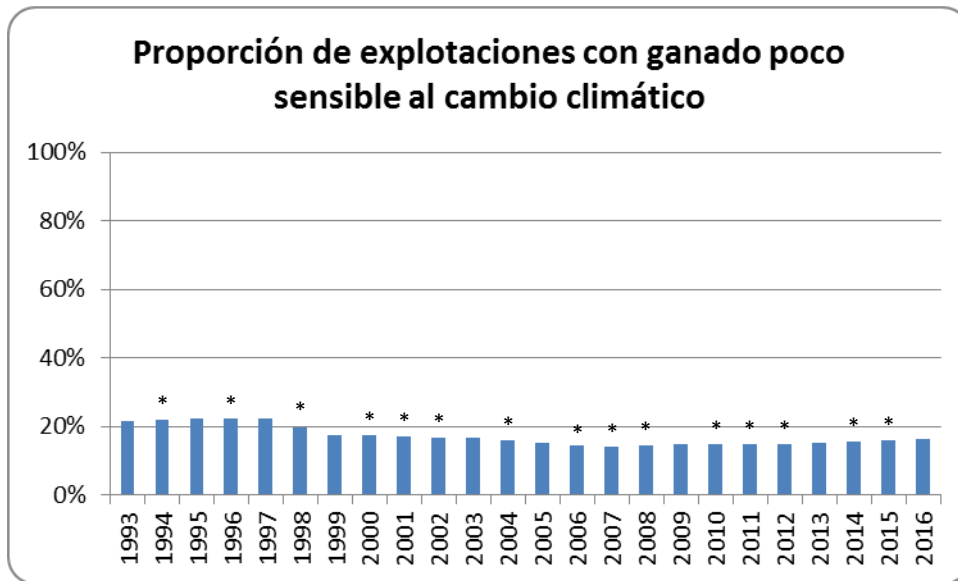
Proporción de explotaciones con ganado poco sensible al cambio climático (%)

Metodología: Se establece la relación entre la suma de las explotaciones con tipologías de ganado poco sensibles al cambio climático (vacuno, ovino, caprino y equino) y la suma de las explotaciones ganaderas totales. Dado que no se dispone de datos anuales, se han estimado los datos de algunos de los años (en amarillo).

	UR vacuno	UR ovino	UR caprino	UR equino	ΣUR vacuno, ovino, caprino, equino	UR totales	pa5
1993	345.950	87.432	4.902	9.545	447.829	2.066.562	21,7%
1994	359.422	86.736	4.773	9.356	460.286	2.089.088	22,0%
1995	372.894	86.040	4.643	9.166	472.743	2.111.614	22,4%
1996	380.215	88.624	4.874	11.174	484.886	2.165.226	22,4%
1997	387.535	91.207	5.105	13.181	497.028	2.218.838	22,4%
1998	387.830	89.145	6.172	12.494	495.640	2.503.657	19,8%
1999	388.125	87.082	7.238	11.806	494.251	2.788.476	17,7%
2000	378.721	83.079	7.304	11.426	480.529	2.750.785	17,5%
2001	369.316	79.077	7.370	11.045	466.808	2.713.093	17,2%
2002	359.912	75.074	7.436	10.665	453.086	2.675.402	16,9%
2003	350.507	71.071	7.502	10.284	439.364	2.637.710	16,7%
2004	331.741	69.901	7.508	10.446	419.596	2.629.928	16,0%
2005	312.975	68.731	7.514	10.607	399.827	2.622.145	15,2%
2006	300.637	65.440	7.466	11.655	385.198	2.614.492	14,7%
2007	288.298	62.149	7.418	12.703	370.568	2.606.839	14,2%
2008	305.972	61.079	7.297	14.093	388.440	2.672.557	14,5%
2009	323.646	60.008	7.175	15.482	406.311	2.738.275	14,8%
2010	324.299	59.502	7.160	15.640	406.601	2.724.516	14,9%
2011	324.952	58.996	7.145	15.798	406.890	2.710.757	15,0%
2012	325.605	58.489	7.130	15.955	407.180	2.696.997	15,1%
2013	326.258	57.983	7.115	16.113	407.469	2.683.238	15,2%
2014	332.295	58.646	7.169	16.337	414.448	2.652.627	15,6%
2015	338.333	59.310	7.224	16.561	421.427	2.622.016	16,1%
2016	344.370	59.973	7.278	16.785	428.406	2.591.405	16,5%

Nota: Valores estimados en amarillo.

Fuente: IDESCAT: Censo agrario (1999 y 2009), Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrarias (1993, 1995, 1997, 2003, 2005 y 2007) y Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrarias del INE (2013 y 2016).



* Valores estimados.

Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

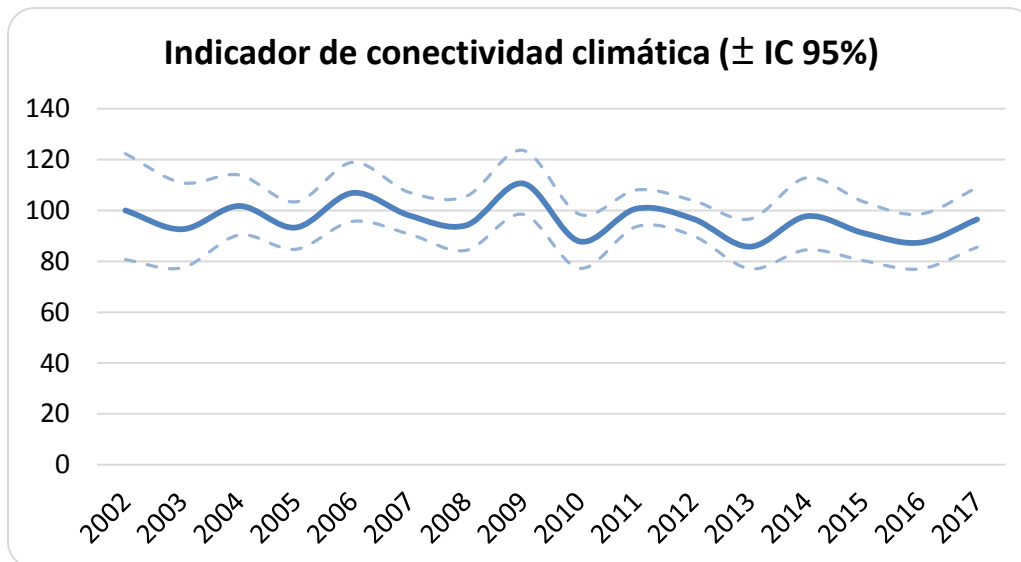
Relevancia del indicador: Aquellas explotaciones con ganado poco sensible al cambio climático estarán mejor adaptadas.

Indicador de conectividad climática en las poblaciones de aves – pd1

Metodología: Este indicador, multiespecífico, se ha construido siguiendo la metodología Gregory et al. (2009). En síntesis, se ha generado un indicador de la conectividad climática en los pájaros a partir de los índices poblacionales para cada año del período estudiado y los índices de conectividad climática. El índice de conectividad nos permite clasificar las especies en dos grandes grupos: 1) el de las especies para las que el índice presenta valores positivos que son las que se supone que, en un escenario de cambio climático, tendrán poblaciones mejor conectadas entre sí y que hemos considerado como especies Conectividad climática (+), y 2) aquellas en las que el índice presenta números negativos que son las que se supone que, en un escenario de cambio climático, tendrán poblaciones peor conectadas y por lo tanto se catalogan como Conectividad climática (-). Para cada grupo se ha calculado una tendencia general que es la media geométrica del conjunto de las tendencias sopesada por el índice de conectividad climática de cada una de ellas. Finalmente, se calcula el valor anual del indicador de la conectividad climática haciendo el cociente entre los dos subindicadores, el de conectividad climática (+) y el de conectividad climática (-) y se calcula el intervalo de confianza a partir de un proceso de *bootstrapping* en base a 10.000 repeticiones del indicador con una selección aleatoria de las especies que se utilizan en cada iteración.

	pb1
2002	100,0
2003	92,6
2004	101,8
2005	93,3
2006	106,9
2007	98,0
2008	94,1
2009	110,6
2010	87,8
2011	100,7
2012	96,7
2013	85,7
2014	97,7
2015	91,1
2016	87,4
2017	96,5

Fuente: Institut Català d'Ornitologia (ICO).



Tendencia deseada de adaptación: Que no disminuya.

Relevancia del indicador: El indicador de conectividad climática se ha mostrado muy estable en el periodo estudiado. Por lo tanto, por ahora, no parece que la conectividad sea limitante para que los pájaros se adapten al cambio climático. Hay dos hipótesis interpretativas: a) La buena conectividad en las áreas de distribución de las aves en Catalunya podría compensar los efectos que el cambio climático causa en las poblaciones; b) El indicador no refleja cambios temporales porque estos no se están dando (de momento) al quedar enmascarados por el efecto de otros factores de cambio global.

Este trabajo se decanta por la segunda hipótesis interpretativa. Estudios previos en Catalunya revelan que, en conjunto, las poblaciones de especies de medios abiertos muestran una tendencia global negativa debido al creciente abandono rural, mientras que las especies forestales incrementan sus poblaciones debido al crecimiento natural de la vegetación. Por lo tanto, habrá que estar atentos en el futuro a los cambios en la conectividad como posible responsable de los cambios poblacionales.

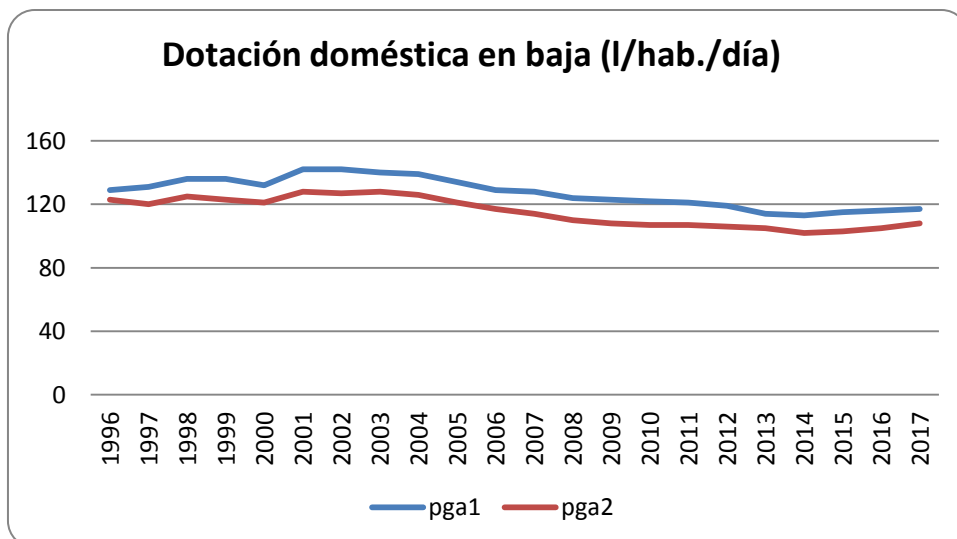
Dotación doméstica en baja (l/ hab. /día): Catalunya – pga1

Dotación doméstica en baja (l/hab./día): AMB – pga2

Metodología: Los datos son elaborados a partir de las declaraciones a l'Agència Catalana de l'Aigua que hacen las entidades suministradoras de agua, los usuarios industriales y otras actividades económicas.

	pga1	pga2
1996	129	123
1997	131	120
1998	136	125
1999	136	123
2000	132	121
2001	142	128
2002	142	127
2003	140	128
2004	139	126
2005	134	121
2006	129	117
2007	128	114
2008	124	110
2009	123	108
2010	122	107
2011	121	107
2012	119	106
2013	114	105
2014	113	102
2015	115	103
2016	116	105
2017	117	108

Fuente: Agència Catalana de l'Aigua (ACA).



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya y se mantenga.

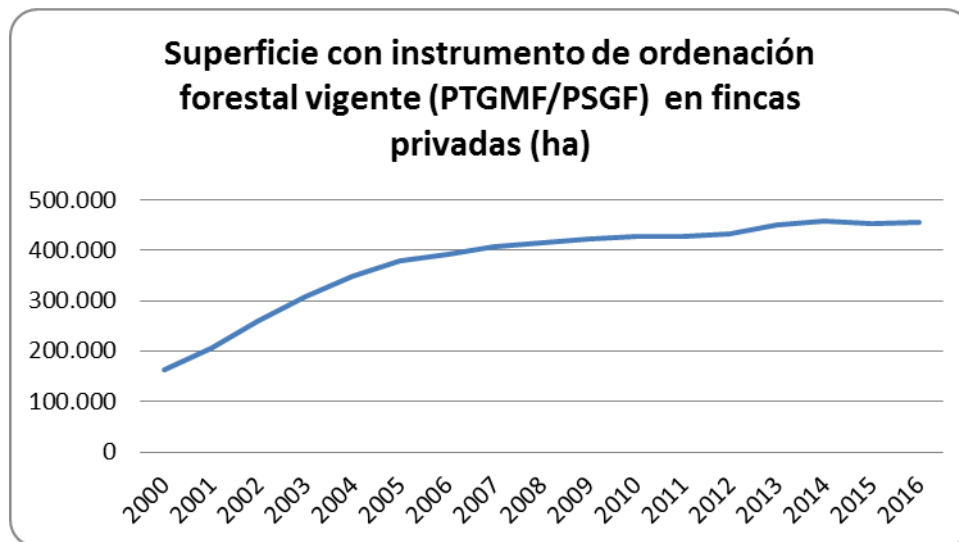
Relevancia del indicador: Este es un indicador directo tanto de la eficiencia en el uso del agua en nuestros hogares (menos consumo para igual o mayor confort), como de ahorro efectivo. Así, la evolución de las dotaciones domésticas en baja indica una reducción acumulada respecto a los máximos históricos de un 15% que, expresado en términos de volumen, equivale a unos 120 hm³ o, lo que es lo mismo, el doble del volumen de agua que puede almacenar el embalse de Boadella-Darnius (60 hm³).

Superficie con instrumento de ordenación forestal vigente (PTGMF/PSGF) en fincas privadas (ha)– pgf1

Metodología: Los datos están referidos a la superficie forestal (en ha) de fincas privadas con Instrumento de Ordenación Forestal, diferenciando entre: 1) Plan simple de gestión forestal (PSGF), instrumento de ordenación para la gestión de fincas forestales con una superficie a ordenar inferior a 25 hectáreas; y 2) Plan técnico de gestión y mejora forestal (PTGMF), para fincas forestales con una superficie a ordenar igual o superior a 25 hectáreas.

	PTGMF	PSGF	pgf1
2000	164.114		164.114
2001	205.511		205.511
2002	259.989		259.989
2003	309.024		309.024
2004	348.521	255	348.776
2005	379.112	1.322	380.434
2006	389.527	2.062	391.589
2007	405.641	2.324	407.965
2008	413.248	2.567	415.815
2009	419.340	2.762	422.101
2010	424.459	3.154	427.613
2011	424.327	3.452	427.779
2012	428.408	3.941	432.349
2013	444.896	4.743	449.639
2014	452.476	5.529	458.005
2015	446.205	6.074	452.279
2016	450.158	6.313	456.471

Fuente: [Dades del medi ambient a Catalunya 2017](#).



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: La finalidad de los instrumentos de ordenación es facilitar y mejorar la gestión de las fincas forestales, maximizando su rentabilidad en bienes y/o servicios en el marco de una gestión sostenible.

Los conceptos de sostenibilidad, multifuncionalidad y percepción social de los bosques se han consolidado como aspectos básicos de la gestión forestal. La capacidad productiva de biodiversidad del patrimonio natural actúa como reserva de la variabilidad genética de la flora y la fauna y de su evolución natural. Las masas forestales tienen una importante función a la hora de recargar los acuíferos y mejorar la calidad del agua favoreciendo su infiltración en el suelo, impidiendo la erosión y disminuyendo las inundaciones al reducir la escorrentía superficial. Además, los bosques son proveedores de materia y productos necesarios para la economía, como la madera y el corcho para las industrias, la biomasa como fuente energética renovable, los prados como pilar de la ganadería, y otros recursos como las setas, los piñones, las trufas, etc. así como el aumento de los usos recreativos, de ocio, científicos, educativos, entre otros.

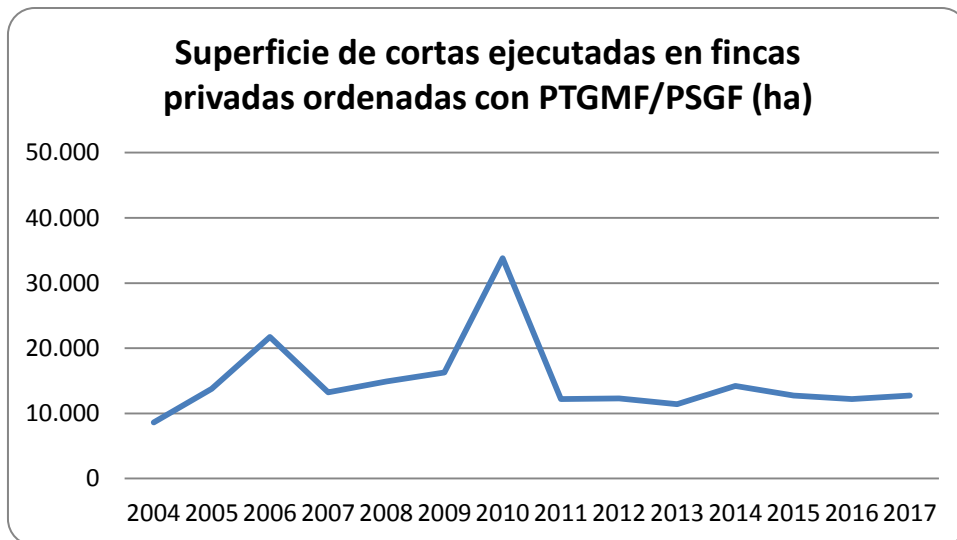
Sin embargo, hay que tener presente que este indicador informa directamente del grado de planificación forestal, pero no informa de su efectividad (si la planificación está siendo ejecutada o no).

Superficie de cortas ejecutadas en fincas privadas ordenadas con PTGMF/PSGF (ha) – pgf2

Metodología: Los datos están referidos a la superficie donde se han llevado a cabo aprovechamientos autorizados dentro de parcelas de titularidad privada. Incluyen cortas de aprovechamiento directo + trabajos extraordinarios: clara de mejora, aprovechamiento de leña para consumo propio, corta preparatoria, corta aclaratoria, corta de diseminación, corta final, corta selectiva, corta a hecho, corta sanitaria, corta de vegetación muerta y corta de vegetación afectada por incendio, torbellino, sequía, nevada o granizo.

	pgf2
2004	8.615
2005	13.763
2006	21.719
2007	13.246
2008	14.881
2009	16.262
2010	33.802
2011	12.184
2012	12.305
2013	11.415
2014	14.206
2015	12.728
2016	12.217
2017	12.760

Fuente: Centre de la Propietat Forestal (CPF). Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente hasta valores cercanos a la superficie ordenada planeada de ejecutar para ese año. Asimismo, sería conveniente que este valor presente cierta estabilidad.

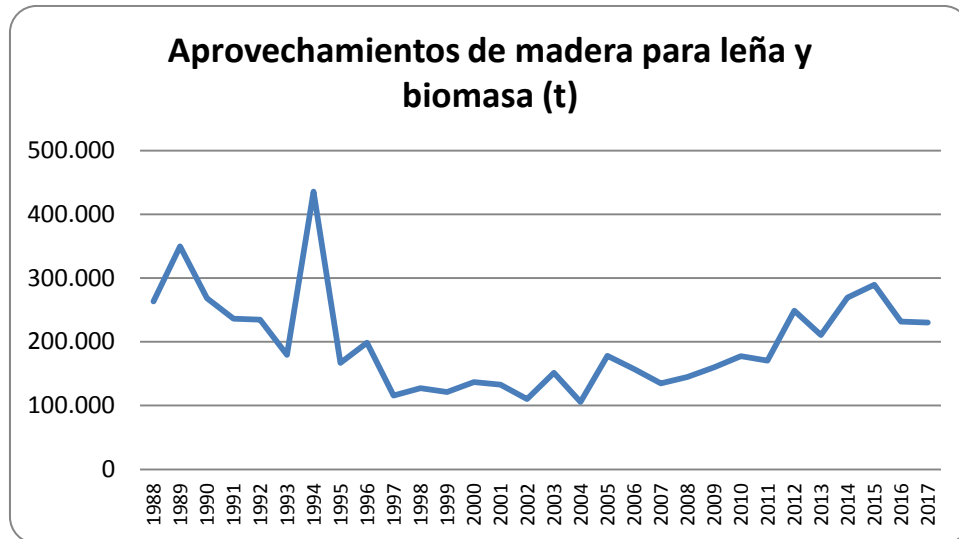
Relevancia del indicador: Valores elevados indican el buen estado del aprovechamiento de la función productiva del bosque. Valores bajos son indicadores del abandono de esta función.

Aprovechamientos de madera para leña y biomasa (t) – pgf3

Metodología: El aprovechamiento forestal maderero engloba el conjunto de operaciones consistentes en la preparación parcial, la extracción y el transporte de las maderas y leñas que se obtienen de las cortas efectuadas, bajo una planificación adecuada, en una masa forestal.

	Coníferas	Encinas y robles	Otras frondosas	Arbustos y matorrales	pgf3
1988	141.594	104.144	17.652	-	263.390
1989	173.171	147.792	29.198	-	350.161
1990	86.801	154.043	27.574	-	268.418
1991	69.800	141.626	25.126	-	236.552
1992	60.308	148.030	26.378	14	234.730
1993	46.873	110.264	22.274	28	179.439
1994	294.041	112.914	29.070	-	436.025
1995	36.025	95.262	35.624	151	167.062
1996	51.603	101.610	44.990	558	198.761
1997	38.340	46.389	30.991	-	115.720
1998	63.172	42.165	20.739	1.532	127.608
1999	37.103	61.350	22.662	226	121.341
2000	51.203	64.147	21.359	78	136.787
2001	38.506	64.653	29.950	17	133.126
2002	23.351	66.908	19.564	245	110.068
2003	30.646	85.589	35.103	164	151.502
2004	19.524	61.832	23.847	330	105.533
2005	22.974	116.029	38.840	514	178.357
2006	31.707	100.418	25.004	196	157.325
2007	26.919	81.030	26.735	406	135.090
2008	20.633	80.507	43.166	875	145.181
2009	24.836	105.658	29.326	53	159.873
2010	22.281	101.829	53.740	-	177.850
2011	31.842	89.921	48.945	83	170.791
2012	50.280	169.414	29.382	45	249.121
2013	48.942	129.338	32.303	9	210.592
2014	80.364	130.557	58.727	80	269.728
2015	105.161	138.288	46.321	-	289.770
2016	55.845	126.665	49.549	-	232.059
2017	47.116	122.574	60.752	-	230.442

Fuente: Observatori Forestal Català (OFC) / Direcció General d'Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente hasta valores sostenibles. El valor objetivo del Plan general de política forestal 2014-2024 es que aumente un 50% durante su vigencia.

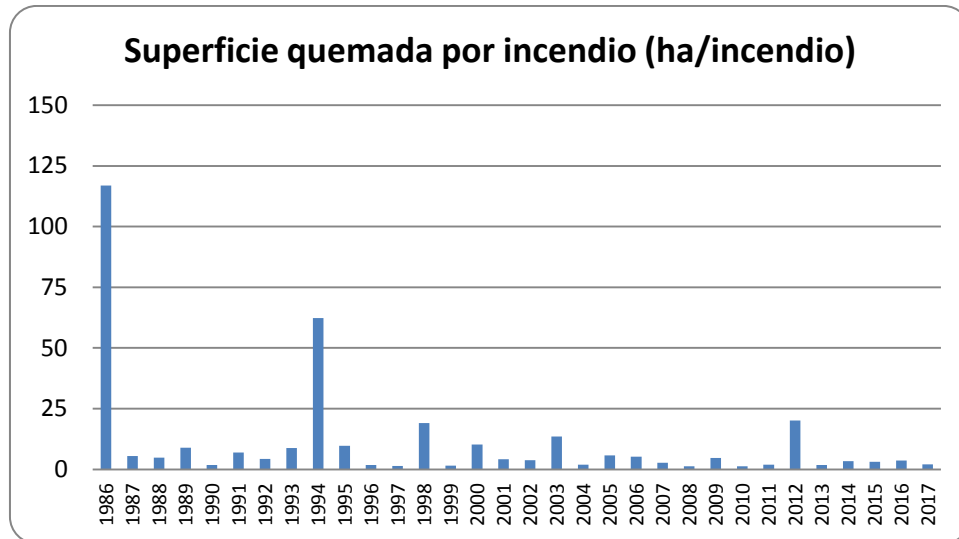
Relevancia del indicador: Valores elevados indican el buen estado del aprovechamiento de la función productiva del bosque. Valores bajos son indicadores del abandono de esta función.

Superficie quemada por incendio (ha/incendio) – pgf4

Metodología: La información sobre los incendios forestales corresponde a la superficie total afectada.

	pgf4
1986	116,9
1987	5,5
1988	4,8
1989	9,0
1990	1,8
1991	6,9
1992	4,3
1993	8,8
1994	62,3
1995	9,7
1996	1,8
1997	1,4
1998	19,1
1999	1,5
2000	10,2
2001	4,2
2002	3,8
2003	13,5
2004	1,9
2005	5,8
2006	5,2
2007	2,8
2008	1,3
2009	4,6
2010	1,3
2011	1,9
2012	20,1
2013	1,8
2014	3,4
2015	3,1
2016	3,6
2017	2,1

Fuente: Observatori Forestal Català (OFC) / Servei de Prevenció d'Incendis Forestals. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

Relevancia del indicador: Aquellos bosques mejor preparados serán aquellos que cuando, una vez iniciado el incendio, no se convierta en un gran incendio.

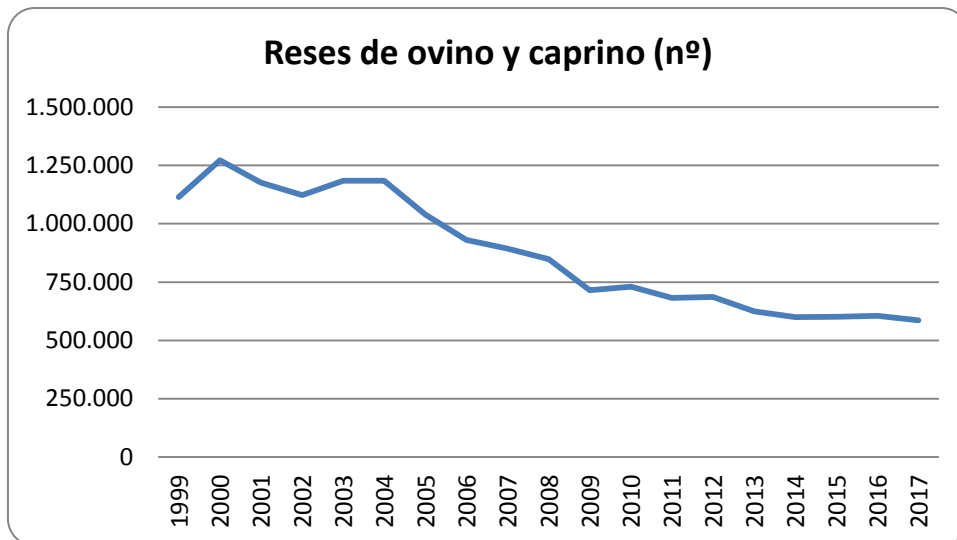
Reses de ovino y caprino (nº) – pgf5

Metodología: La Unión Europea fija que los estados miembros efectuarán encuestas ganaderas anuales para la determinación del número de reses y su estructura por grupos de edad y estados productivos. Para las especies ovina y caprina fija una única encuesta anual, a realizar de forma conjunta para las dos especies durante el mes de noviembre. El ámbito poblacional comprende todas las explotaciones ganaderas de las especies ovina y caprina ubicadas dentro del territorio de Catalunya y consignadas como activas en el Registro de explotaciones agrarias del DAAM.

En Catalunya, el organismo responsable de la gestión, ejecución, revisión y difusión de los resultados de la Encuesta de efectivos ganaderos es el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Esta operación estadística se tiene que llevar a cabo de acuerdo con las bases comunes que establece el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para todas las comunidades autónomas del Estado.

	Ovino	Caprino	pgf5
1999	1.046.635	67.168	1.113.803
2000	1.174.532	97.592	1.272.124
2001	1.098.913	77.778	1.176.691
2002	1.043.820	78.246	1.122.066
2003	1.108.099	76.437	1.184.536
2004	1.108.099	76.437	1.184.536
2005	947.360	90.844	1.038.204
2006	865.720	64.873	930.593
2007	811.651	81.735	893.386
2008	748.841	99.074	847.915
2009	633.232	81.590	714.822
2010	638.804	91.023	729.827
2011	607.886	74.684	682.570
2012	610.474	75.896	686.370
2013	548.819	76.111	624.930
2014	533.594	65.856	599.450
2015	530.792	70.486	601.278
2016	533.289	71.517	604.806
2017	514.101	72.315	586.416

Fuente: IDESCAT / Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente de manera sostenible.

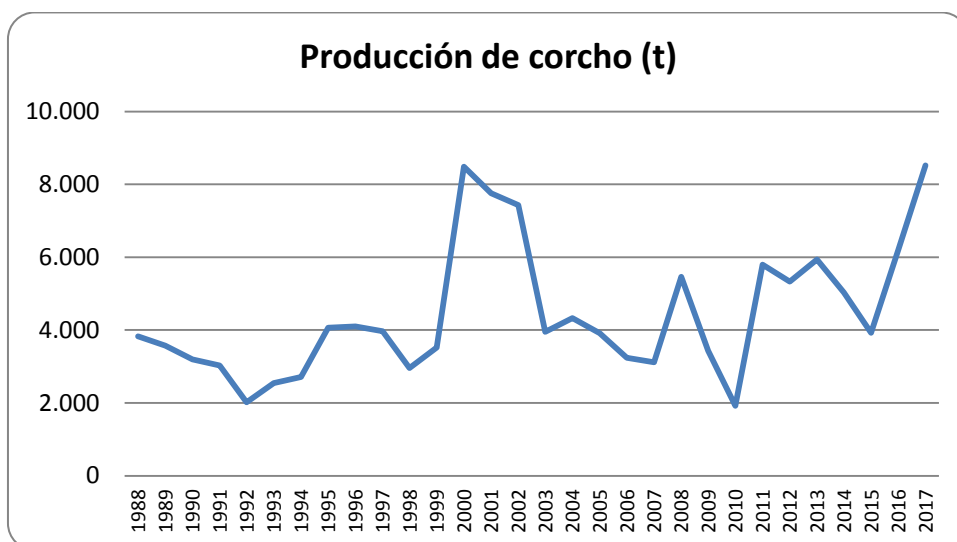
Relevancia del indicador: Aunque buena parte de la ganadería extensiva en Catalunya pertenece al subsector vacuno, debido a que los datos oficiales no distinguen entre vacuno intensivo y extensivo, se ha tenido que limitar esta evaluación a los subsectores que netamente se corresponden a modelos de ganadería extensiva (IEEEP, 2010). Estos subsectores son ovino, caprino (y equino). Los datos incorporan inevitables inexactitudes, debido a que en estas explotaciones se incluyen animales estabulados, pero que son pocos.

Producción de corcho (t) – pgf6

Metodología: Se han considerado los bosques con producción de mercado de corcho (*Quercus suber*), independientemente de si están explotados o no.

	pgf6
1988	3.830
1989	3.574
1990	3.199
1991	3.032
1992	2.021
1993	2.544
1994	2.709
1995	4.070
1996	4.103
1997	3.973
1998	2.962
1999	3.522
2000	8.489
2001	7.759
2002	7.432
2003	3.955
2004	4.331
2005	3.917
2006	3.236
2007	3.116
2008	5.463
2009	3.432
2010	1.919
2011	5.798
2012	5.336
2013	5.940
2014	5.033
2015	3.925
2016	6.200
2017	8.523

Fuente: Observatori Forestal Català (OFC) / Direcció General d'Ecosistemes Forestals i Gestió del Medi. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente. El valor objetivo del Plan general de política forestal 2014-2024 es que durante su vigencia la producción de corcho aumente un 40%.

Relevancia del indicador: Valores elevados indican el buen estado del aprovechamiento de la función productiva del bosque. Valores bajos son indicadores del abandono de esta función.

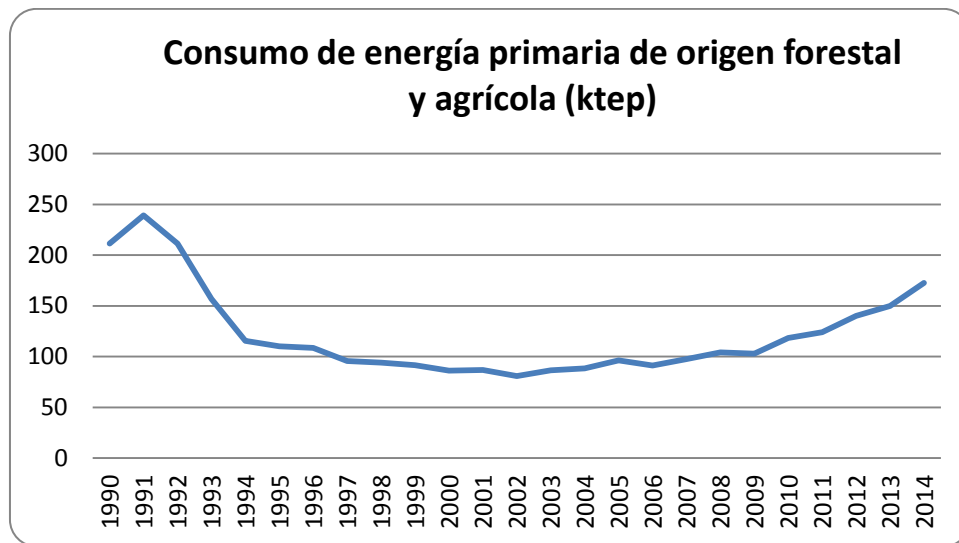
Consumo de energía primaria de origen forestal y agrícola (ktep) – pgf7

Metodología: La biomasa leñosa que se utiliza con fines energéticos puede tener orígenes diversos:

- Biomasa forestal procedente de trabajos selvícolas de mejora y limpieza, así como la generada en los tratamientos y aprovechamientos de las masas forestales.
- Biomasa generada en el sector agrícola, procedente de cultivos agrícolas, leñosos y herbáceos, tanto de las tareas de poda de árboles como en la cosecha y actividades de recogida de productos finales.
- Biomasa generada en actividades industriales vinculadas a los sectores forestal y agrícola (astillas, serrín, madera recuperada, cáscaras de frutos secos, etc.).
- Cultivos energéticos: sector productor de biomasa a partir de cultivos de especies vegetales destinados específicamente a la producción para usos energéticos.

	pgf7
1990	211,5
1991	239,3
1992	211,6
1993	156,7
1994	115,6
1995	110,2
1996	108,5
1997	95,7
1998	94,0
1999	91,6
2000	86,1
2001	86,9
2002	80,7
2003	86,4
2004	88,3
2005	96,3
2006	91,2
2007	97,6
2008	104,2
2009	102,8
2010	118,5
2011	124,2
2012	140,1
2013	149,9
2014	172,8

Fuente: Institut Català de l'Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

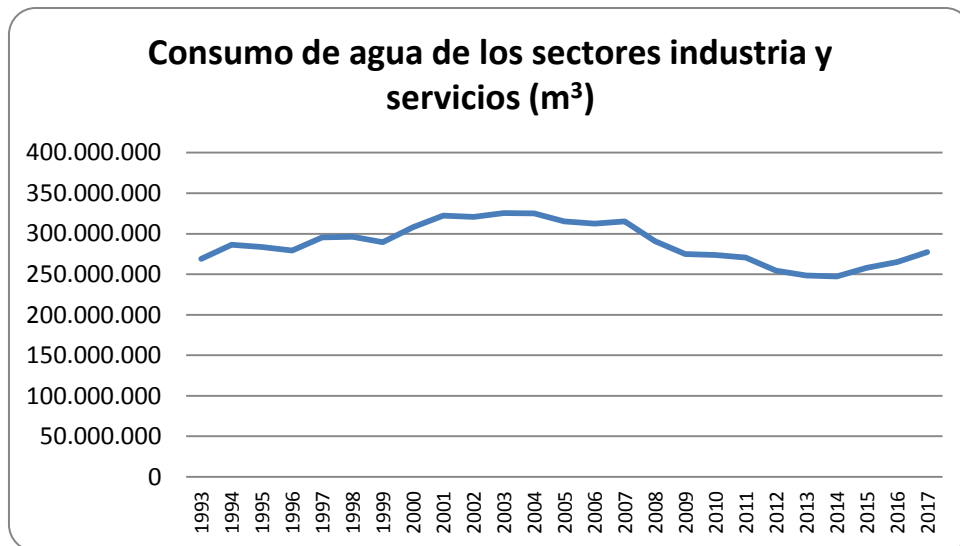
Relevancia del indicador: El Plan de la energía y cambio climático de Catalunya 2012-2020 prevé un aumento de la producción de energía procedente de la biomasa forestal y agrícola de los próximos años, hasta alcanzar un 16% del consumo de energía primaria con fuentes de energía renovable de Catalunya (631,9 ktep para el año 2020). Esto implicaría que, la biomasa forestal y agrícola pasaría a ser la segunda fuente de energía renovable en el consumo total de energía primaria.

Consumo de agua de los sectores industria y servicios (m³) – pi1

Metodología: Los datos son elaborados a partir de las declaraciones a la Agencia Catalana del Agua que hacen las entidades suministradoras de agua, los usuarios industriales y otras actividades económicas. Consumo por usos que incluye el agua procedente de las redes de suministro como las fuentes propias.

	pi1
1993	268.970.680
1994	286.333.913
1995	283.593.685
1996	279.417.917
1997	295.447.642
1998	296.182.057
1999	289.455.548
2000	307.947.839
2001	322.230.511
2002	320.917.493
2003	325.675.090
2004	324.900.303
2005	315.143.721
2006	312.315.960
2007	315.273.448
2008	290.619.076
2009	274.771.220
2010	273.570.835
2011	270.439.046
2012	254.252.791
2013	248.487.681
2014	247.446.535
2015	257.828.366
2016	264.993.504
2017	277.103.297

Fuente: [Estudi de volums d'aigua subministrats i captats a Catalunya](#) de la Agència Catalana de l'Aigua (2017).



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

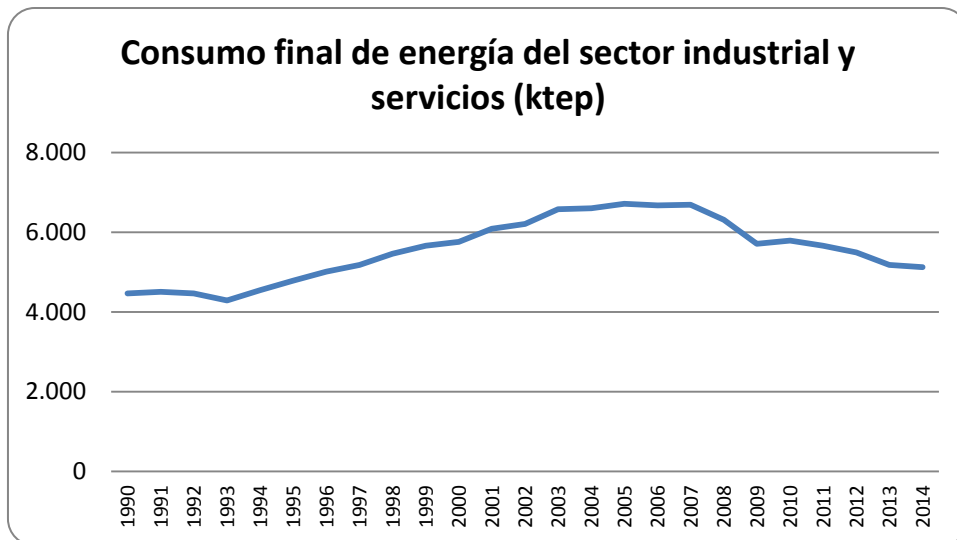
Relevancia del indicador: Ser más eficiente en el uso de los recursos permitirá al sector industrial y de servicios ser más resiliente a los impactos previstos de menor disponibilidad de agua y aumentar su capacidad adaptativa.

Consumo final de energía del sector industrial y servicios (ktep) – pi2

Metodología: Definida en el Plan de la Energía y Cambio Climático de Catalunya 2012-2020.

	pi2
1990	4.467,1
1991	4.503,0
1992	4.465,6
1993	4.286,3
1994	4.542,7
1995	4.790,1
1996	5.009,1
1997	5.181,5
1998	5.459,1
1999	5.661,0
2000	5.756,3
2001	6.093,3
2002	6.210,2
2003	6.576,2
2004	6.605,9
2005	6.715,5
2006	6.672,7
2007	6.691,0
2008	6.313,2
2009	5.708,4
2010	5.794,3
2011	5.664,0
2012	5.498,5
2013	5.179,0
2014	5.125,0

Fuente: [Balanz energètic de Catalunya 2014](#). Institut Català de l'Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

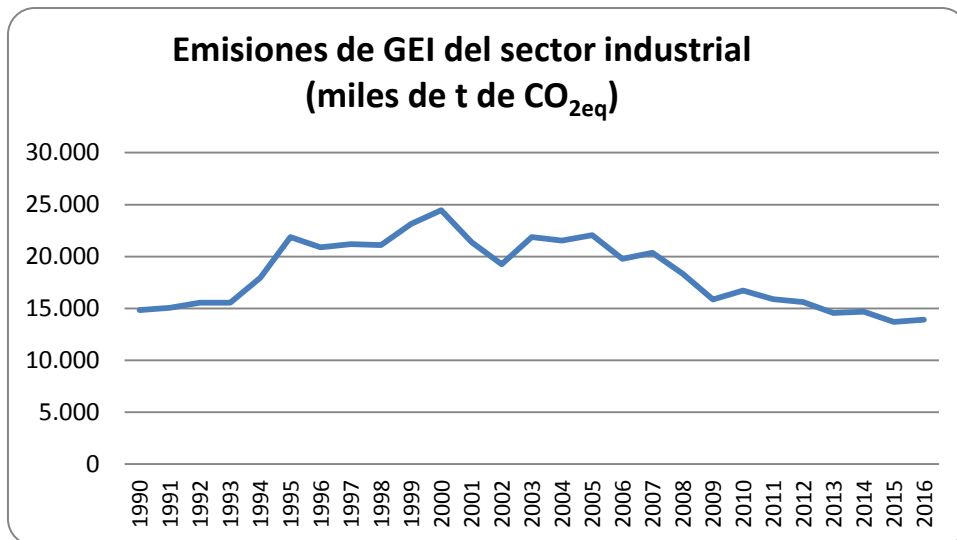
Relevancia del indicador: Ser más eficiente en el uso de los recursos permitirá al sector industrial y de servicios aumentar su capacidad adaptativa para ser más resiliente a los impactos previstos de aumento de la demanda energética o las dificultades económicas ante el incremento del precio de la energía.

Emisiones de GEI del sector industrial (miles de t de CO_{2eq}) – pi3

Metodología: Inventario Nacional de Emisiones de gases de efecto invernadero, para el período 1990-2016 (versión 2018), del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), desglosado por comunidades autónomas, así como en los datos de la Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) sobre el régimen de comercio de derechos de emisión.

	pi3
1990	14.833
1991	15.061
1992	15.564
1993	15.538
1994	17.964
1995	21.877
1996	20.879
1997	21.180
1998	21.112
1999	23.139
2000	24.454
2001	21.369
2002	19.263
2003	21.877
2004	21.543
2005	22.060
2006	19.788
2007	20.356
2008	18.349
2009	15.870
2010	16.725
2011	15.897
2012	15.621
2013	14.565
2014	14.677
2015	13.705
2016	13.925

Fuente: Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC). Departament de Territori i Sostenibilitat.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

Relevancia del indicador: Alcanzar la transición hacia un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono será un factor decisivo hacia la buena adaptación del sector.

Importaciones de extracción y refino de petróleo, carbones (millones de €) – pi4

Metodología: El IDESCAT elabora esta estadística a partir de la información más relevante que se deriva de los datos correspondientes a las importaciones con terceros países, a partir del Documento Único Administrativo (DUA), y de las introducciones intracomunitarias, a partir de la declaración Intrastat.

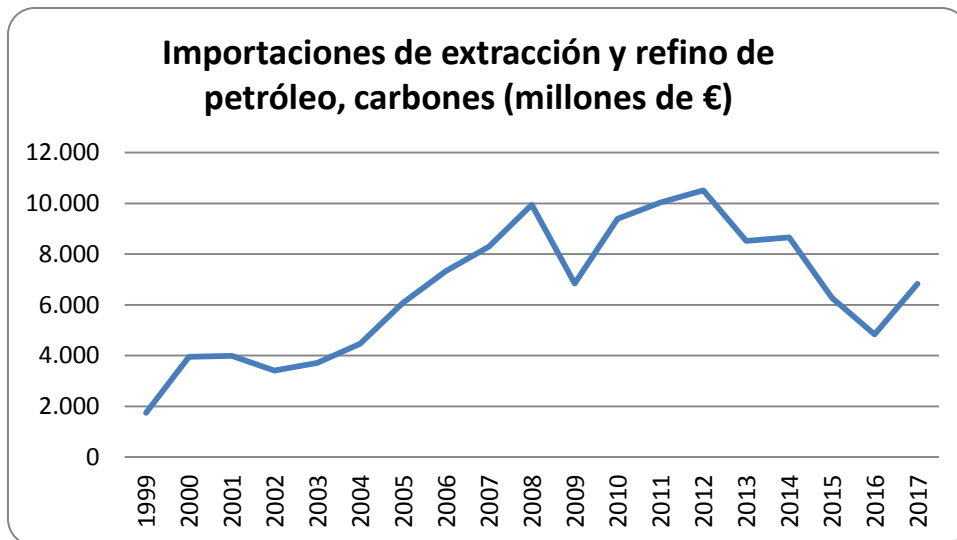
La Intrastat se puede considerar como un sistema de recogida de datos, permanente y directo a las empresas, con el objetivo de garantizar, a través de expedidores y destinatarios, la elaboración de las estadísticas de los intercambios de bienes entre Estados miembros mediante una declaración estadística.

Las ramas de actividad se obtienen a partir de las siguientes divisiones de la CNAE-2009:

- 05+06+09+19 Productos energéticos; extracción y refino petróleo.

	pi4
1999	1.742
2000	3.955
2001	3.995
2002	3.408
2003	3.718
2004	4.470
2005	6.091
2006	7.333
2007	8.289
2008	9.949
2009	6.840
2010	9.391
2011	10.030
2012	10.518
2013	8.523
2014	8.663
2015	6.273
2016	4.835
2017	6.831

Fuente: IDESCAT / Agència Estatal d'Administració Tributària.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

Relevancia del indicador: Para hacer la transición hacia un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono, será necesario que se reduzcan las importaciones de combustibles fósiles.

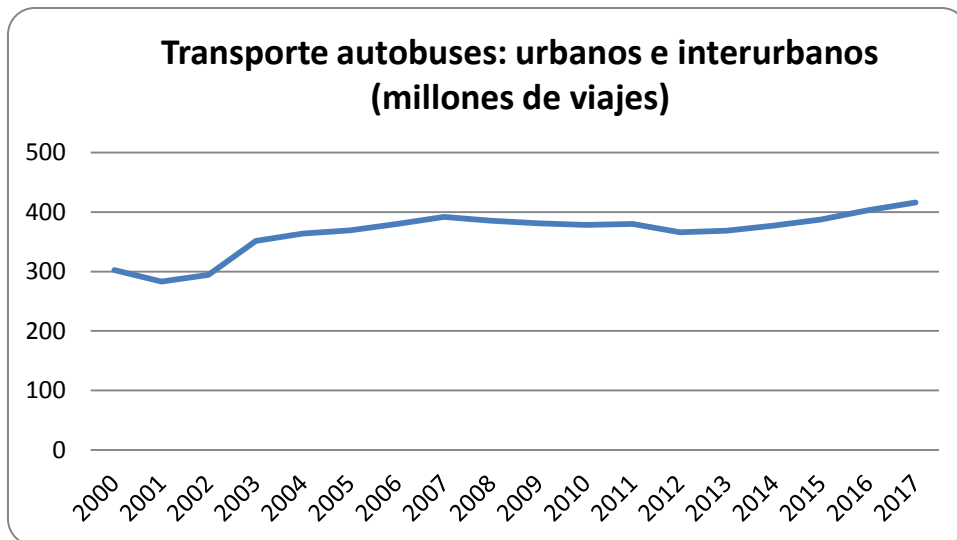
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Transporte autobuses: urbanos e interurbanos (millones de viajes) – pt1

Metodología: Se facilitan datos sobre transporte regular de viajeros de Catalunya (Transporte de Barcelona, autobuses AMB, interurbanos DGTM, urbanos AMTU, urbanos Girona, Lleida, Tarragona y Reus). El Departament de Territori i Sostenibilitat obtiene estas cifras directamente de las compañías autorizadas a hacer estos servicios.

	pt1
2000	302,3
2001	283,2
2002	294,5
2003	351,3
2004	363,7
2005	369,2
2006	380,0
2007	391,9
2008	385,4
2009	381,1
2010	378,4
2011	380,0
2012	366,0
2013	369,0
2014	377,6
2015	387,8
2016	403,3
2017	416,4

Fuente: [Les xifres de transport públic a Catalunya edició 2017](#). Departament de Territori i Sostenibilitat.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: Para conseguir la transición hacia un modelo bajo en carbono y resiliente a los impactos del cambio climático, será necesario que se adopten cada vez más, cuotas más altas de transporte en autobús como modo más sostenible en vez del transporte intensivo en combustibles fósiles por carretera.

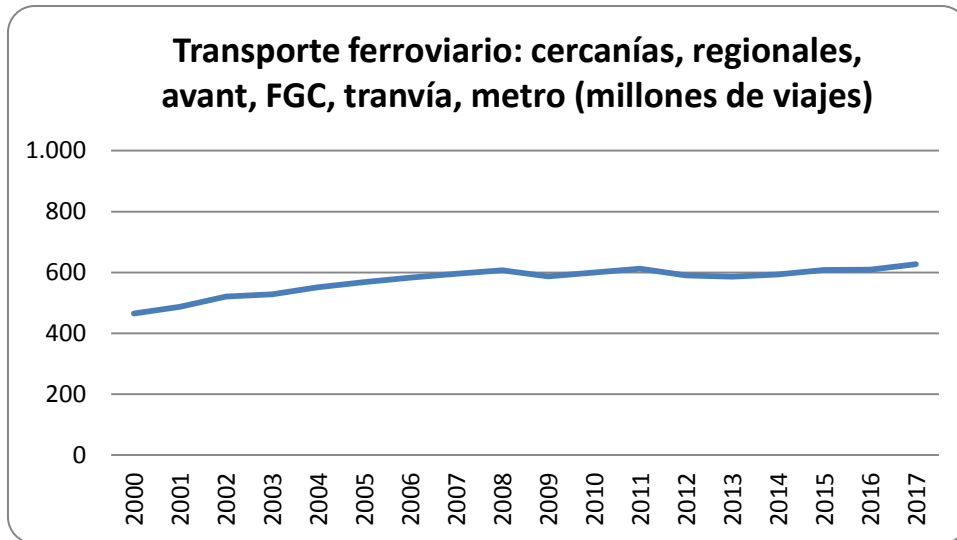
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Transporte ferroviario: cercanías, regionales, avant, FGC, tranvía, metro (millones de viajes) – pt2

Metodología: Datos facilitados por los operadores ferroviarios. Los datos muestran los millones de viajes realizados con los modos de transporte siguientes: Cercanías de Catalunya, trenes regionales, Avant, Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya, tranvía y red de metro.

	pt2
2000	465,4
2001	486,8
2002	520,4
2003	528,2
2004	551,6
2005	567,7
2006	582,7
2007	595,0
2008	606,7
2009	587,2
2010	599,8
2011	611,8
2012	589,7
2013	585,7
2014	593,7
2015	607,7
2016	608,8
2017	626,9

Fuente: [Les xifres del transport públic a Catalunya 2017](#). Departament de Territori i Sostenibilitat.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

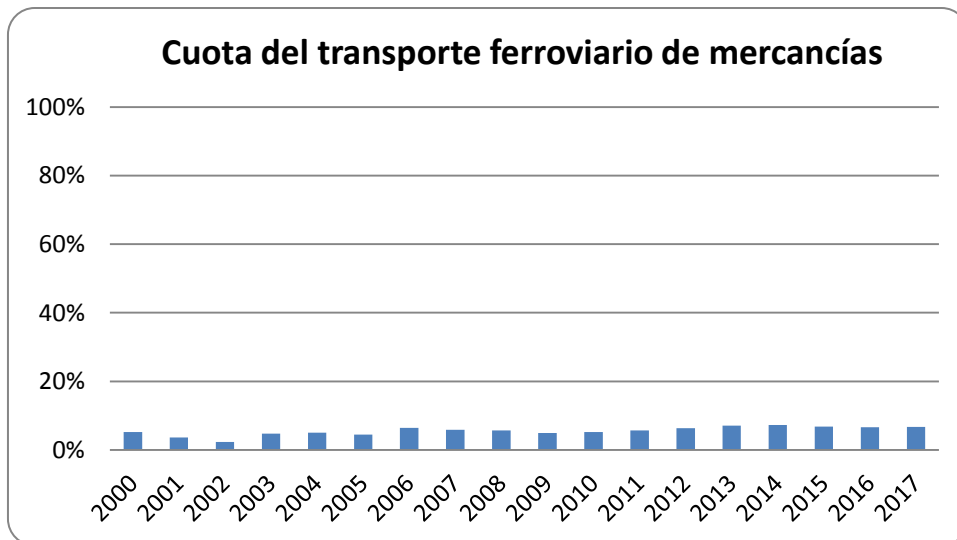
Relevancia del indicador: Para conseguir la transición hacia un modelo bajo en carbono y resiliente a los impactos del cambio climático, será necesario que se adopten cada vez más, cuotas más altas de transporte en ferrocarril como modo más sostenible en vez del transporte intensivo en combustibles fósiles por carretera.

Cuota del transporte ferroviario de mercancías (%) – pt3

Metodología: Para la elaboración de este indicador se parte de los datos de transporte de mercancías por ferrocarril de RENFE (RENFE, 2018), FCG (FGC, 2018) y Operadores Privados (Operadores Privados, 2018), y de los datos de transporte de mercancías por carretera de la DGTIM (DGTIM, 2018) y la EPTMC ampliada (Ministerio de Fomento, 2018).

	pt3
2000	5,2%
2001	3,6%
2002	2,3%
2003	4,7%
2004	5,1%
2005	4,4%
2006	6,4%
2007	5,9%
2008	5,7%
2009	4,9%
2010	5,2%
2011	5,7%
2012	6,3%
2013	7,1%
2014	7,3%
2015	6,8%
2016	6,6%
2017	6,7%

Fuente: [Els indicadors de competitivitat del sistema logístic català](#). Observatori de la Logística.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: Las cuotas actuales del grado de implantación del transporte ferroviario de mercancías representan valores muy bajos y con un notable margen de mejora.

El grado de implantación del transporte ferroviario de mercancías en Catalunya, además de ser un factor clave para la competitividad de la economía catalana, determina sin duda el nivel de dependencia del uso de combustibles fósiles para el transporte de mercancías en Catalunya.

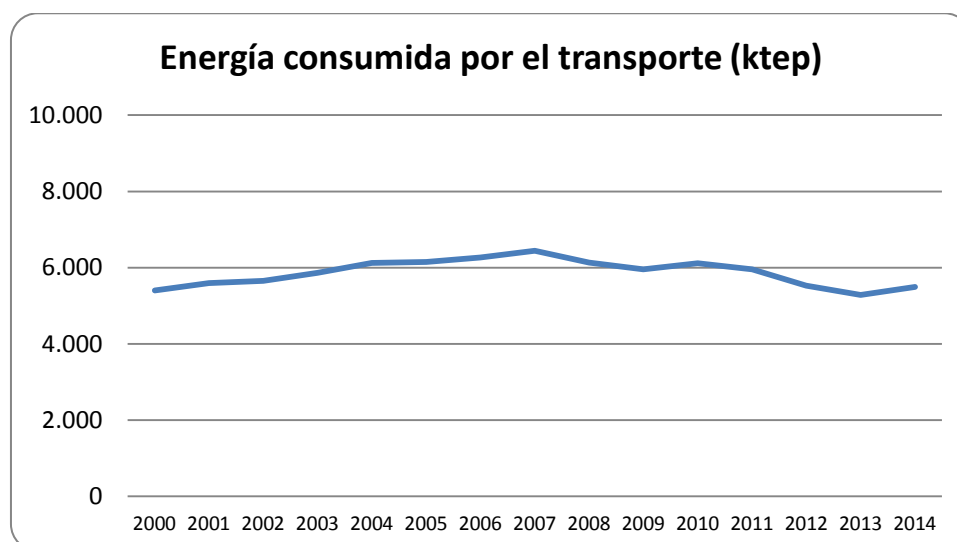
Una mejora en las políticas públicas que hiciera aumentar la cuota ferroviaria del transporte de mercancías sería un paso importante en la adaptación al cambio climático.

Energía consumida por el transporte (ktep) – pt4

Metodología: Definida en el Plan de la Energía y Cambio Climático de Catalunya 2012-2020.

	pt4
2000	5.404,9
2001	5.596,4
2002	5.654,8
2003	5.860,6
2004	6.121,2
2005	6.147,6
2006	6.262,7
2007	6.446,9
2008	6.135,7
2009	5.959,3
2010	6.117,7
2011	5.957,6
2012	5.525,2
2013	5.288,5
2014	5.492,9

Fuente: [Balanz energètic de Catalunya 2014](#). Institut Català de l'Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

Relevancia del indicador: Para alcanzar un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono y ambientalmente respetuoso será necesario que la dependencia del transporte respecto a los combustibles fósiles disminuya.

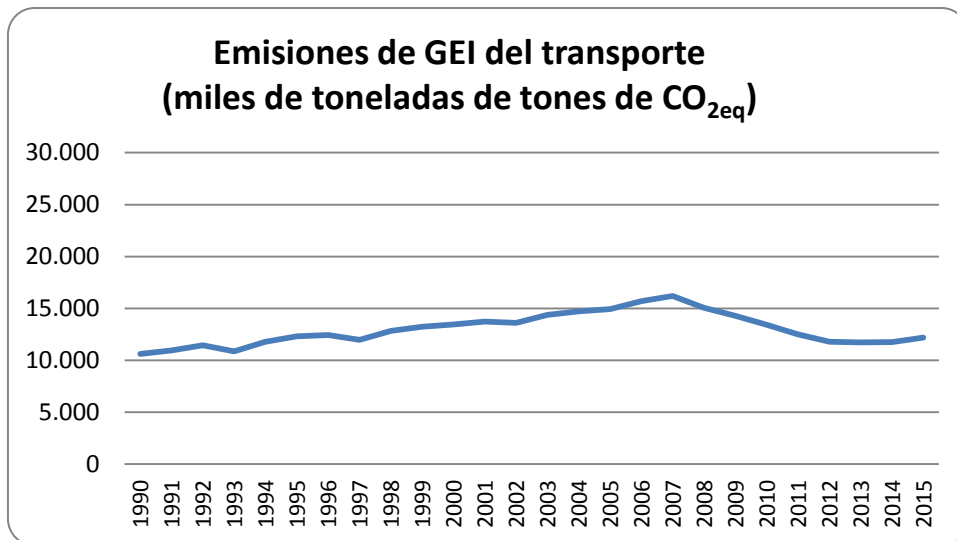
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Emisiones de GEI del transporte (miles de toneladas de CO_{2eq}) – pt5

Metodología: Inventario Nacional de Emisiones de gases de efecto invernadero, para el período 1990-2016 (versión 2018), del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), desglosado por comunidades autónomas, así como en los datos de la Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) sobre el régimen de comercio de derechos de emisión.

	pt5
1990	10.610
1991	10.960
1992	11.453
1993	10.858
1994	11.805
1995	12.308
1996	12.452
1997	11.971
1998	12.845
1999	13.231
2000	13.467
2001	13.737
2002	13.612
2003	14.391
2004	14.714
2005	14.945
2006	15.720
2007	16.212
2008	15.053
2009	14.279
2010	13.433
2011	12.494
2012	11.775
2013	11.739
2014	11.744
2015	12.198
2016	12.598

Fuente: Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC). Departament de territori i Sostenibilitat.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

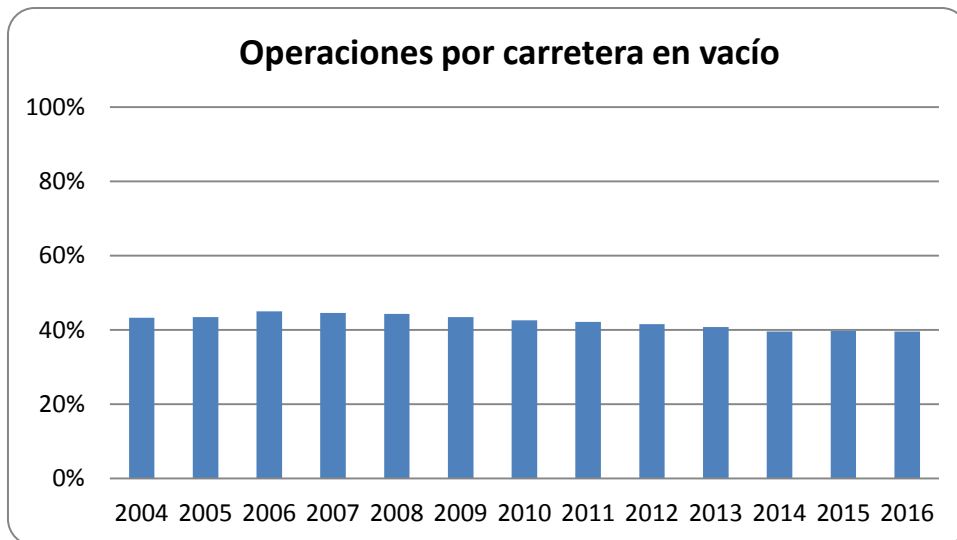
Relevancia del indicador: Alcanzar una transición hacia un modelo de transporte energéticamente más diversificado y bajo en carbono es esencial para una buena adaptación al cambio climático. Es necesario seguir disminuyendo las emisiones asociadas al sector.

Operaciones por carretera en vacío (%) – pt6

Metodología: A partir de datos del Ministerio de Fomento, 2018 se contabilizan el número de operaciones de transporte por carretera para vehículos de matrícula española, se obtiene el número de operaciones en vacío en el transporte intrarregional (intra-municipal e inter-municipal), interregional (entre Catalunya y el resto de CCAA) e internacional (entre Catalunya y el extranjero) y se divide entre el número total de operaciones, que incluye operaciones en vacío y operaciones en carga.

	pt6
2004	43,3%
2005	43,5%
2006	45,0%
2007	44,6%
2008	44,3%
2009	43,5%
2010	42,6%
2011	42,2%
2012	41,6%
2013	40,8%
2014	39,6%
2015	39,8%
2016	39,6%

Fuente: [Els indicadors de competitivitat del sistema logístic català](#). Observatori de la Logística.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

Relevancia del indicador: El aumento de la eficiencia del transporte por carretera y la disminución de los desplazamientos en vacío conlleva un ahorro en combustibles fósiles y por tanto en la emisión de CO₂, mejora la competitividad y es una buena señal de eficiencia en el uso de los recursos.

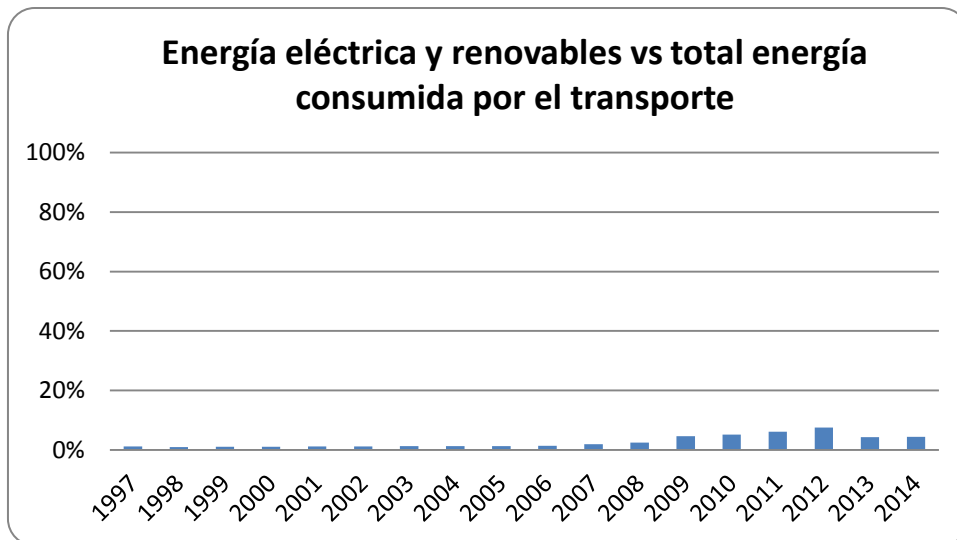
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Energía eléctrica y renovables vs total energía consumida por el transporte (%) – pt7

Metodología: Definida en el Plan de la Energía y Cambio Climático de Catalunya 2012-2020.

	pt7
1997	1,2%
1998	1,0%
1999	1,1%
2000	1,0%
2001	1,1%
2002	1,1%
2003	1,3%
2004	1,3%
2005	1,3%
2006	1,4%
2007	1,9%
2008	2,4%
2009	4,6%
2010	5,1%
2011	6,1%
2012	7,6%
2013	4,2%
2014	4,3%

Fuente: [Balanz energètic de Catalunya 2014](#). Institut Català de l'Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: Para alcanzar un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono y ambientalmente respetuoso será necesario que la dependencia del transporte respecto a los combustibles fósiles disminuya y se produzca la transición hacia un modelo más sostenible.

Serían necesarias cuotas de implantación más importantes para favorecer la transición energética del sector transporte hacia un modelo más electrificado y con un uso masivo de energías renovables.

MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

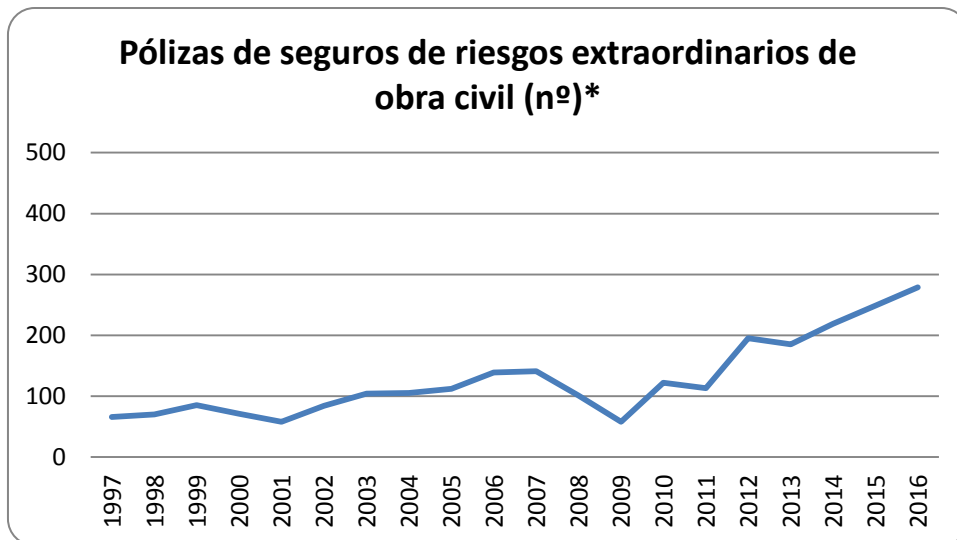
Pólizas de seguros de riesgos extraordinarios de obra civil: carreteras, autopistas, puentes, puertos, presas,... (nº) – pt8

Metodología: Estadísticas del Consorcio de Compensación de Seguros (datos para toda España).

	pt7*
1997	66
1998	70
1999	85
2000	71
2001	58
2002	84
2003	104
2004	105
2005	112
2006	139
2007	141
2008	101
2009	58
2010	122
2011	113
2012	195
2013	185
2014	219
2015	249
2016	279

* Datos para toda España.

Fuente: [Estadística de riesgos extraordinarios sèrie 1971-2017](#). Consorcio compensación de seguros.



* Datos para toda España.

Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: La evolución de las indemnizaciones del sector de los seguros es sin duda, un indicador muy adecuado para evaluar el grado de adaptación del sector en el impacto sobre las obras civiles de los daños ocasionados por inundaciones o fenómenos meteorológicos extremos.

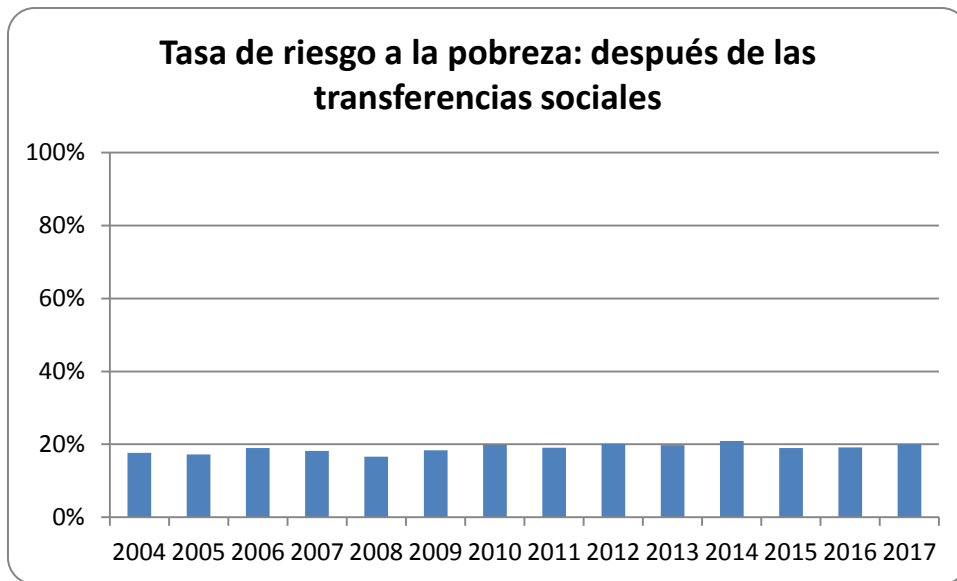
Tasa de riesgo a la pobreza: después de las transferencias sociales (%) – ps1

Metodología: El umbral de pobreza se define como el nivel de ingreso mínimo necesario para adquirir un adecuado nivel de vida. Se fija como el 60% de la mediana de los ingresos netos por unidad de consumo del conjunto de individuos de una sociedad. La mediana es el valor que, ordenando a todos los individuos de menor a mayor ingreso, deja una mitad por debajo de este valor y la otra mitad por encima. En los resultados para Catalunya que presenta el Idescat, se ha utilizado el umbral calculado sobre la distribución de los ingresos de la población catalana.

El indicador de tasa de riesgo de pobreza incluye los ingresos por transferencias sociales (pensiones, prestaciones de desempleo, asistencia social o protección a la familia). De esta forma se tiene en cuenta el esfuerzo que realiza el sistema de protección social para la reducción de riesgo a la pobreza.

	ps1
2004	17,7%
2005	17,2%
2006	19,0%
2007	18,2%
2008	16,6%
2009	18,4%
2010	19,9%
2011	19,1%
2012	20,1%
2013	19,8%
2014	20,9%
2015	19,0%
2016	19,2%
2017	20,0%

Fuente: IDESCAT y EUROSTAT.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

Relevancia del indicador: La población por debajo del umbral de la pobreza es más vulnerable a los impactos del cambio climático.

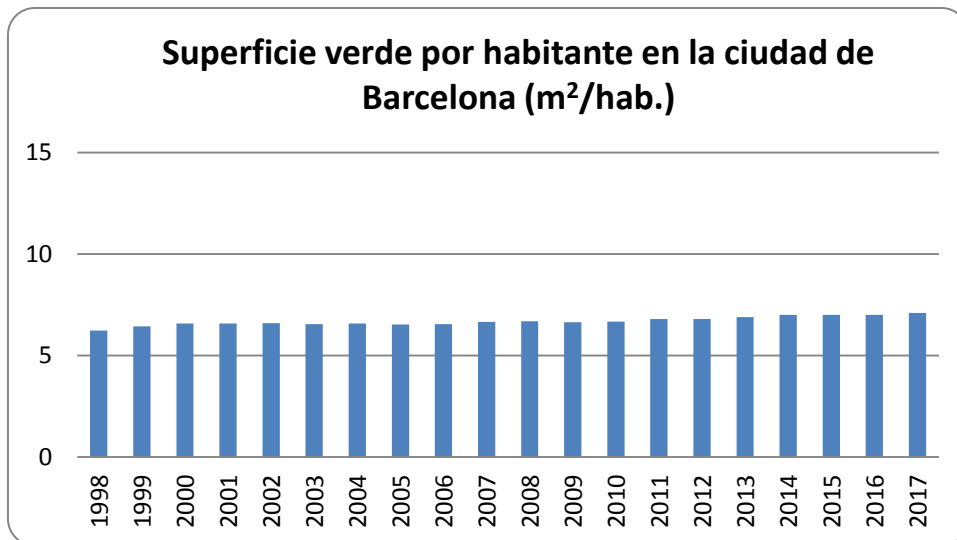
Superficie verde por habitante en la ciudad de Barcelona (m²/hab.) – ps2

Metodología: En el cálculo de la superficie verde de la ciudad de Barcelona no se ha tenido en cuenta la superficie del Parque de Collserola (que sí está incluida en el Plan del Verde y de la Biodiversidad del Ayuntamiento de Barcelona).

	ps2
1998	6,2
1999	6,4
2000	6,6
2001	6,6
2002	6,6
2003	6,5
2004	6,6
2005	6,5
2006	6,6
2007	6,7
2008	6,7
2009	6,6
2010	6,7
2011	6,8
2012	6,8
2013	6,9
2014	7,0
2015	7,0
2016	7,0
2017	7,1

* No incluye el Parque de Collserola.

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan del Verde y de la Biodiversidad del Ayuntamiento de Barcelona.



* No incluye el Parque de Collserola.

Tendencia deseada de adaptación: Que aumente con el objetivo de llegar a los 15 m²/hab. (recomendación de la Organización Mundial de la Salud).

Relevancia del indicador: Las zonas verdes tienen un papel muy importante en la disminución del efecto de la isla de calor urbana.

Índice Catalán de Calidad del Aire (ICQA) (% Satisfactorio + Excelente) – ps3

Metodología: En Catalunya, la vigilancia de la calidad del aire se lleva a cabo mediante la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica (XVPCA), que incluye las estaciones que miden la concentración en el aire de los principales contaminantes atmosféricos.

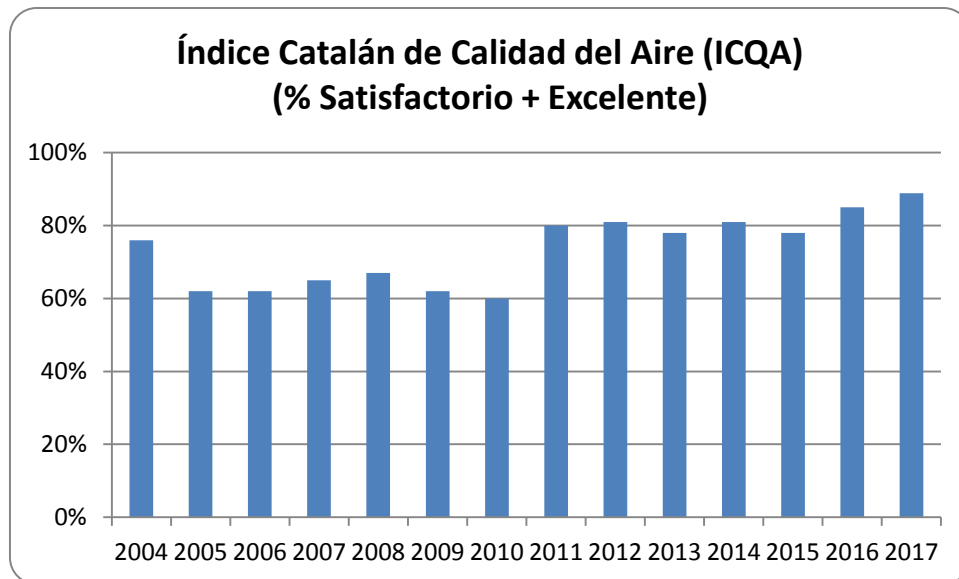
El ICQA es un indicador orientativo de la calidad del aire dirigido al público en general. Se calcula a partir de los datos de las XVPCA, teniendo en cuenta los niveles de inmisión del monóxido de carbono (CO), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el dióxido de azufre (SO₂), el ozono (O₃) y las partículas en suspensión (PM10).

El ICQA se calcula teniendo en cuenta la concentración de cada uno de los contaminantes. El ICQA no es un promedio, sino que se elige el valor inferior de calidad del aire y este pasa a ser el ICQA de ese día.

La calidad del aire se define a partir del valor numérico del ICQA. Cuanto más alto es el ICQA, más alta es la calidad del aire.

	ps3
2004	76%
2005	62%
2006	62%
2007	65%
2008	67%
2009	62%
2010	60%
2011	80%
2012	81%
2013	78%
2014	81%
2015	78%
2016	85%
2017	89%

Fuente: Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica (XVPCA). Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic. Departament de Territori i Sostenibilitat.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: La contaminación atmosférica y el cambio climático son problemas diferentes, pero que están fuertemente vinculados. Con el calor, los efectos perjudiciales de la contaminación aumentan porque determinados elementos tóxicos son más volátiles o porque se incrementa la capacidad oxidante.

Las zonas con una peor calidad de aire, ante el mismo incremento de la temperatura media o de la frecuencia o la intensidad de olas de calor, presentan efectos perjudiciales para la salud humana más importantes que en otras zonas con una mejor calidad del aire. Por tanto, las actuaciones que llevan a reducir las fuentes de contaminación locales son excelentes medidas de adaptación al cambio climático.

Valor máximo de inmisión de ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – ps4

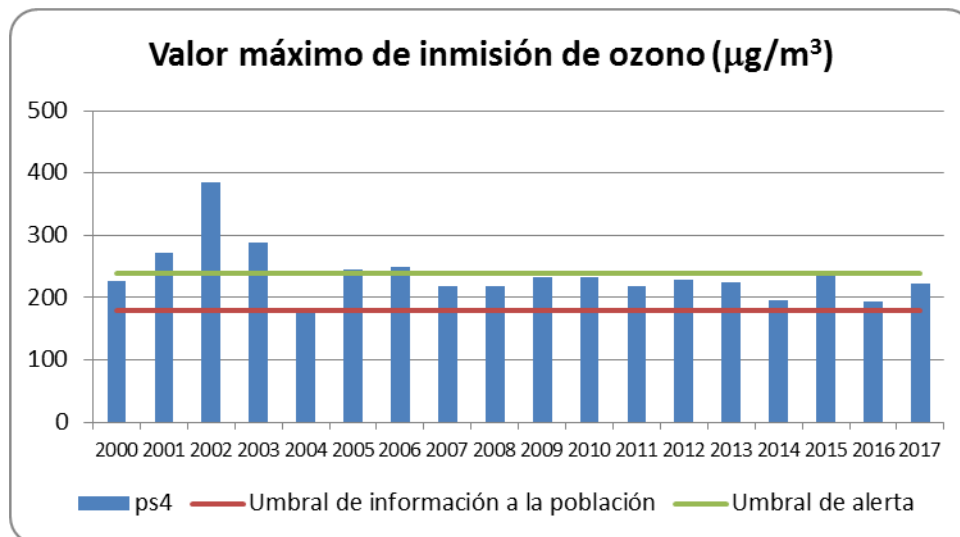
Metodología: Se analizan los niveles de inmisión (presencia) de ozono en la troposfera. Se calculan los valores máximos horarios.

	ps4
2000	227
2001	272
2002	384
2003	288
2004	180
2005	246
2006	250
2007	219
2008	219
2009	233
2010	232
2011	218
2012	229
2013	225
2014	195
2015	237
2016	193
2017	223

Máximo de las medias horarias

Umbral de información a la población	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de alerta	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fuente: IDESCAT / Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic. Departament Territori i Sostenibilitat.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya, para poder alcanzar niveles por debajo del umbral de información a la población.

Relevancia del indicador: La concentración de ozono en un lugar determinado depende, además de la temperatura, de la radiación solar y sobre todo, de la concentración de determinados precursores, como los óxidos de nitrógeno, un gas que la actividad humana genera (por ejemplo el transporte) de manera bastante significativa. La capacidad que tengamos de limitar la concentración de estos precursores y por tanto de las fuentes antropogénicas que los emiten, serán determinantes para reducir la vulnerabilidad de la población.

Consumo energía eléctrica obtenida por origen renovable (%) – pe1

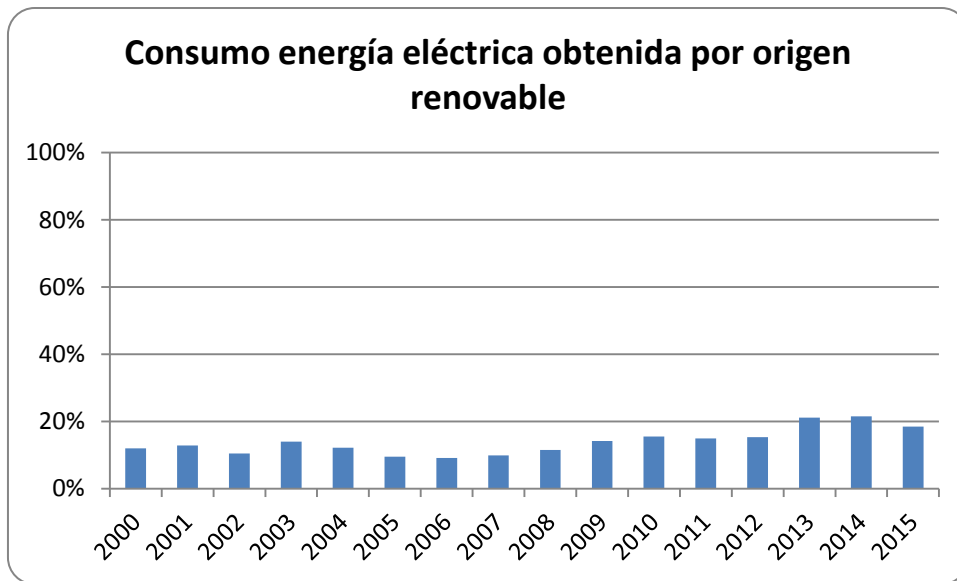
Metodología: Este indicador es el ratio entre la electricidad producida a partir de fuentes de energía renovables y el consumo nacional total de electricidad para un año determinado.

La electricidad producida a partir de fuentes de energía renovables comprende la generación de electricidad de las centrales hidráulicas (excluyendo el bombeo), eólicas, solares, geotérmicas y centrales de biomasa y residuos. La electricidad de centrales de biomasa y residuos incluye la electricidad generada a partir de la combustión de madera y residuos de madera y otros residuos sólidos de naturaleza renovable (paja, licor negro), de la incineración de residuos sólidos municipales, del biogás (procedente, entre otros, de vertederos, instalaciones de tratamiento de aguas residuales y granjas) y de los biocombustibles líquidos.

El consumo nacional total de electricidad comprende el total de la generación nacional bruta a partir de todas las formas de energía (incluyendo la autoproducción) más las importaciones de electricidad menos las exportaciones.

	pe1
2000	12,0%
2001	12,8%
2002	10,4%
2003	14,0%
2004	12,2%
2005	9,5%
2006	9,1%
2007	9,9%
2008	11,5%
2009	14,2%
2010	15,5%
2011	14,9%
2012	15,3%
2013	21,1%
2014	21,5%
2015	18,4%

Fuente: Institut Català de l'Energia (ICAEN) y EUROSTAT.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

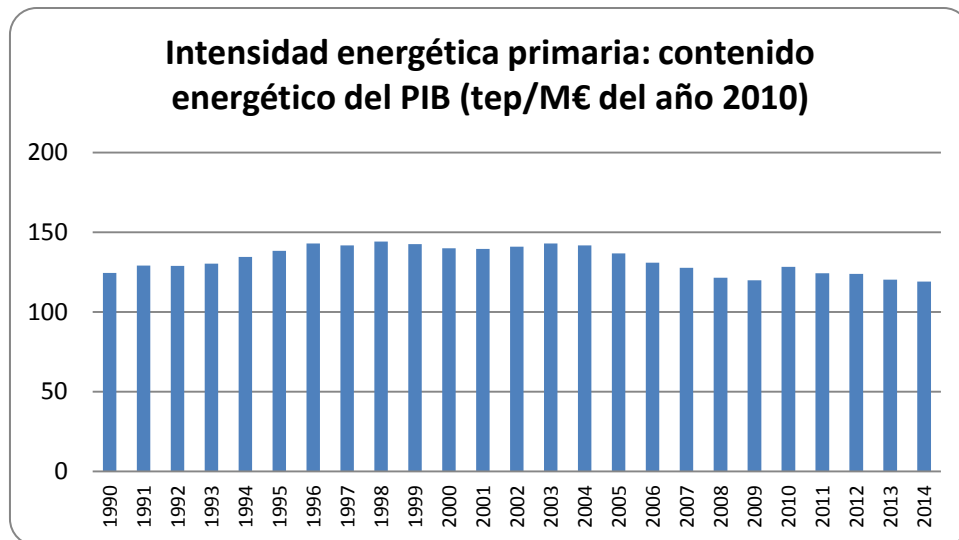
Relevancia del indicador: Este es un indicador realmente importante si se quiere alcanzar un modelo energético diversificado, bajo en carbono, en coherencia con los objetivos estratégicos de la UE en materia energética y climática.

Intensidad energética primaria: contenido energético del PIB (tep/M€ del año 2010) – pe2

Metodología: Según los datos del ICAEN.

	pe2
1990	124,6
1991	129,2
1992	128,9
1993	130,4
1994	134,5
1995	138,5
1996	143,0
1997	141,8
1998	144,3
1999	142,7
2000	139,9
2001	139,6
2002	141,0
2003	143,1
2004	141,8
2005	136,8
2006	130,9
2007	127,8
2008	121,5
2009	119,8
2010	128,3
2011	124,3
2012	124,0
2013	120,3
2014	119,1

Fuente: Institut Català de l'Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

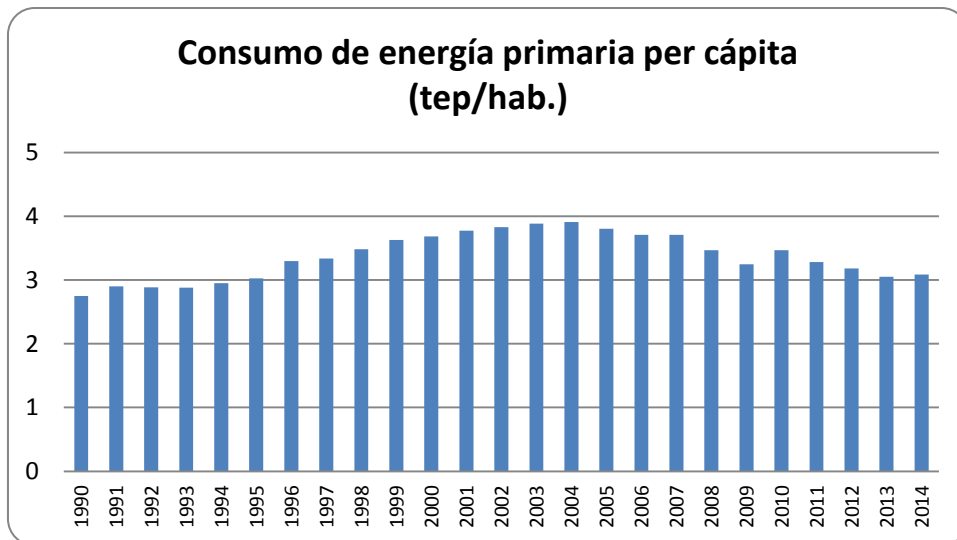
Relevancia del indicador: El logro de unos % importantes de mejora en el ámbito de la eficiencia energética y del ahorro energético convertirán al sector en más resiliente y menos vulnerable a los impactos del cambio climático.

Consumo de energía primaria per cápita (tep/hab.) – pe3

Metodología: Definida en el Plan de la Energía y Cambio Climático de Catalunya 2013-2020.

	pe3
1990	2,8
1991	2,9
1992	2,9
1993	2,9
1994	3,0
1995	3,0
1996	3,3
1997	3,3
1998	3,5
1999	3,6
2000	3,7
2001	3,8
2002	3,8
2003	3,9
2004	3,9
2005	3,8
2006	3,7
2007	3,7
2008	3,5
2009	3,3
2010	3,5
2011	3,3
2012	3,2
2013	3,1
2014	3,1

Fuente: [Balanz energètic de Catalunya](#). Institut Català de l'Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

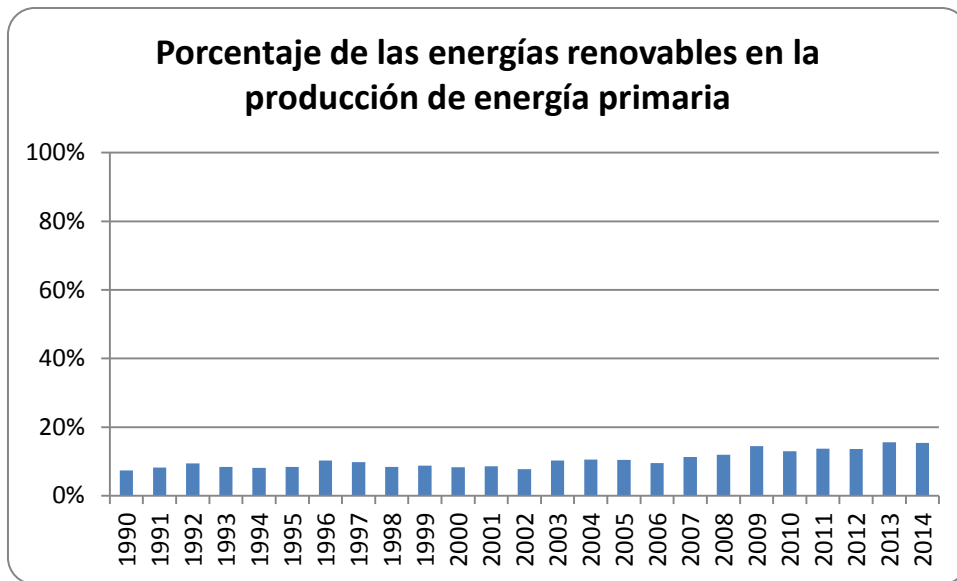
Relevancia del indicador: Este es un indicador importante si se quiere lograr una mayor eficiencia en el uso de la energía y un modelo energético diversificado, bajo en carbono, en coherencia con los objetivos estratégicos de la UE en materia energética y climática.

Porcentaje de las energías renovables en la producción de energía primaria (%) – pe4

Metodología: Según los datos del ICAEN.

	pe4
1990	7,4%
1991	8,2%
1992	9,4%
1993	8,4%
1994	8,1%
1995	8,4%
1996	10,3%
1997	9,8%
1998	8,4%
1999	8,8%
2000	8,3%
2001	8,6%
2002	7,7%
2003	10,3%
2004	10,5%
2005	10,4%
2006	9,5%
2007	11,3%
2008	11,9%
2009	14,5%
2010	13,0%
2011	13,7%
2012	13,6%
2013	15,6%
2014	15,4%

Fuente: [Balanz energètic de Catalunya](#). Institut Català de l'Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

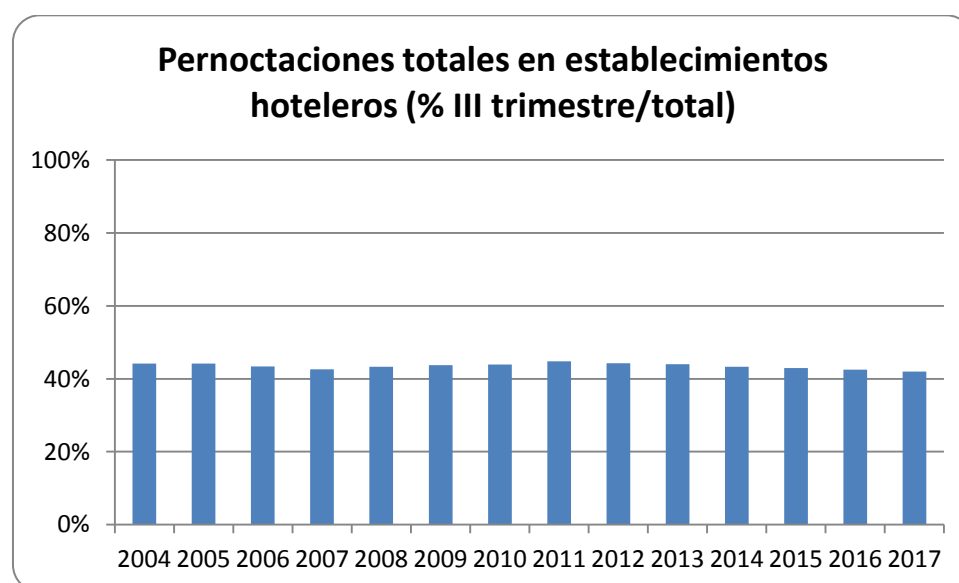
Relevancia del indicador: Este es un indicador realmente importante si se quiere alcanzar un modelo energético diversificado, bajo en carbono, en coherencia con los objetivos estratégicos de la UE en materia energética y climática.

Pernoctaciones totales en establecimientos hoteleros (% III trimestre/total) – ptu1

Metodología: Datos de pernoctaciones en establecimientos hoteleros en Catalunya. Se calcula el porcentaje correspondiente al tercer trimestre.

	ptu1
2004	44,2%
2005	44,2%
2006	43,4%
2007	42,6%
2008	43,3%
2009	43,8%
2010	44,0%
2011	44,8%
2012	44,2%
2013	44,0%
2014	43,3%
2015	42,9%
2016	42,5%
2017	42,0%

Fuente: IDESCAT.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

Relevancia del indicador: En el tercer trimestre del año (julio-agosto-septiembre) se concentra más del 40% de las pernoctaciones anuales. Asimismo, otros sectores como la agricultura también presentan la máxima demanda de recursos hídricos en el mismo trimestre.

Por lo tanto, reducir el porcentaje de pernoctaciones durante el tercer trimestre del año supone, como medida de desestacionalización turística, se considera una buena medida de adaptación al cambio climático en el sector turístico.

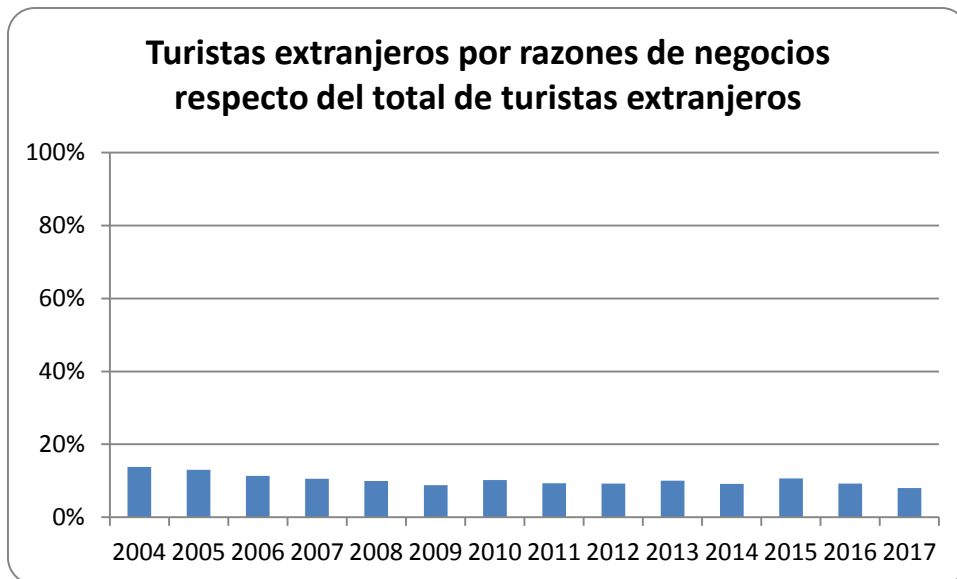
Turistas extranjeros por razones de negocios respecto del total de turistas extranjeros (%) – ptu2

Metodología: El motivo del viaje de los turistas extranjeros se clasifica en: ocio/vacaciones, razones profesionales, y otros, categoría que también incluye los turistas que viajan por motivo personal (familiar, salud y compras).

Hasta el tercer trimestre de 2015, el Instituto de Turismo de España era el encargado de llevar a cabo la Estadística de movimientos turísticos en frontera (Frontur) y la Encuesta de gasto turístico (Egatur). A partir del cuarto trimestre de 2015, el organismo responsable de estas operaciones es el Instituto Nacional de Estadística.

	Total	Razones profesionales	ptu2
2004	13.170,4	1.813,2	13,8%
2005	14.662,0	1.909,4	13,0%
2006	15.809,5	1.790,5	11,3%
2007	15.892,4	1.677,5	10,6%
2008	15.026,9	1.493,4	9,9%
2009	13.597,0	1.194,7	8,8%
2010	14.206,6	1.448,3	10,2%
2011	14.969,4	1.397,9	9,3%
2012	15.553,6	1.440,7	9,3%
2013	16.638,4	1.670,4	10,0%
2014	18.311,8	1.670,8	9,1%
2015	19.260,6	2.049,0	10,6%
2016	18.139,2	1.682,6	9,3%
2017	19.118,4	1.524,1	8,0%

Fuente: IDESCAT.



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: El turismo por razones profesionales (a diferencia del turismo de sol y playa o el de nieve) no es climático dependiente y, por tanto, es una medida de diversificación del sector. Por este motivo, el incremento del turismo de negocios es una buena medida de adaptación al cambio climático.

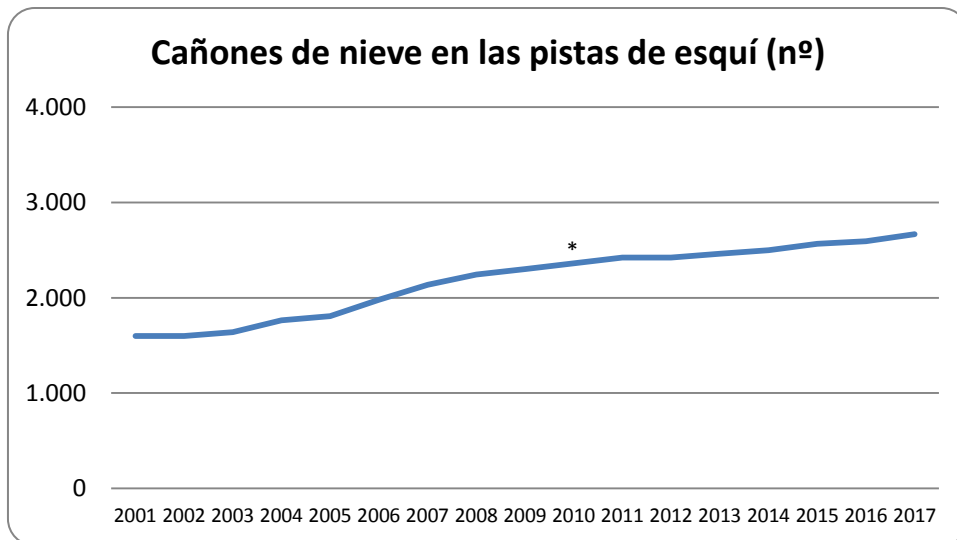
Cañones de nieve en las pistas de esquí (nº) – ptu3

Metodología: Dades elaborades per IDESCAT a partir de informació de l'Observatori del Treball i Model Productiu del Departament de Treball, Afers Socials i Famílies. Per poder analitzar l'evolució s'ha atorgat un valor estimat al 2010 (en groc) a causa de la manca de dades per aquest any.

	ptu3
2001	1.600
2002	1.600
2003	1.638
2004	1.764
2005	1.806
2006	1.979
2007	2.136
2008	2.244
2009	2.300
2010	2.361
2011	2.422
2012	2.422
2013	2.461
2014	2.500
2015	2.567
2016	2.592
2017	2.666

Nota: Valor estimado en amarillo.

Fuente: IDESCAT.



* Valor estimado.

Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

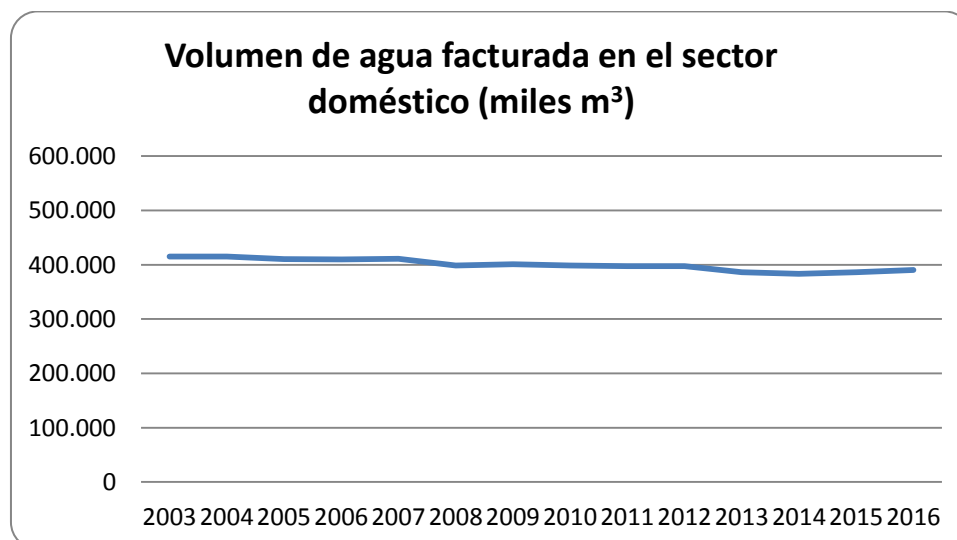
Relevancia del indicador: La fabricación de nieve artificial es una práctica habitual en las estaciones de esquí catalanas, pero está clasificada de mala adaptación al cambio climático, ya que su funcionamiento requiere de muchos recursos hídricos y energéticos, y tiene un gran impacto en los ecosistemas de montaña. Las estaciones de esquí que sean dependientes del uso de cañones de nieve deben diversificar su actividad hacia estaciones de montaña.

Volumen de agua facturada en el sector doméstico (miles m³) – pu1

Metodología: La metodología está establecida en el Plan de gestión de distrito de cuenca fluvial de Catalunya.

	pu1
2003	415.179
2004	415.337
2005	410.370
2006	410.081
2007	410.941
2008	398.654
2009	400.917
2010	398.545
2011	397.496
2012	397.524
2013	386.369
2014	383.370
2015	386.473
2016	390.173

Fuente: Agència Catalana de l'Aigua (ACA): Datos económicos y socioeconómicos oficiales, datos del control del medio, datos de entes supramunicipales de abastecimiento.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

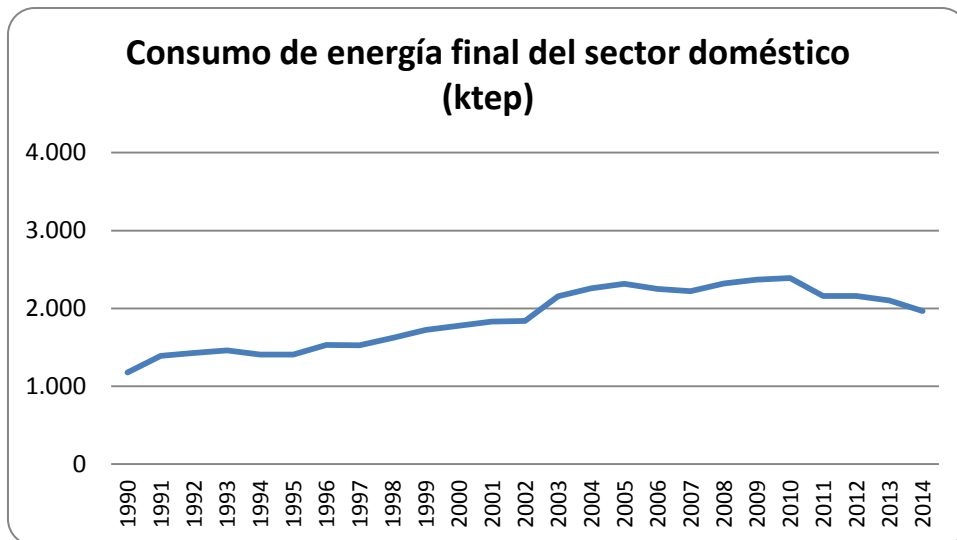
Relevancia del indicador: Este es un buen indicador para el sector pues a mayor ahorro y eficiencia, más resilientes serán áreas urbanas a los impactos previstos del cambio climático (disminución y mayor competencia por el recurso).

Consumo de energía final del sector doméstico (ktep) – pu2

Metodología: La metodología está definida en el Plan de la Energía y Cambio Climático de Catalunya 2013-2020.

	pu2
1990	1.177,8
1991	1.389,2
1992	1.429,0
1993	1.460,4
1994	1.405,6
1995	1.407,0
1996	1.530,7
1997	1.525,8
1998	1.621,4
1999	1.724,3
2000	1.778,8
2001	1.832,7
2002	1.838,1
2003	2.155,8
2004	2.260,5
2005	2.314,4
2006	2.248,5
2007	2.219,9
2008	2.318,4
2009	2.370,6
2010	2.391,3
2011	2.161,7
2012	2.159,6
2013	2.102,7
2014	1.964,6

Fuente: Plan de la Energía y Cambio Climático de Catalunya 2013-2020.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

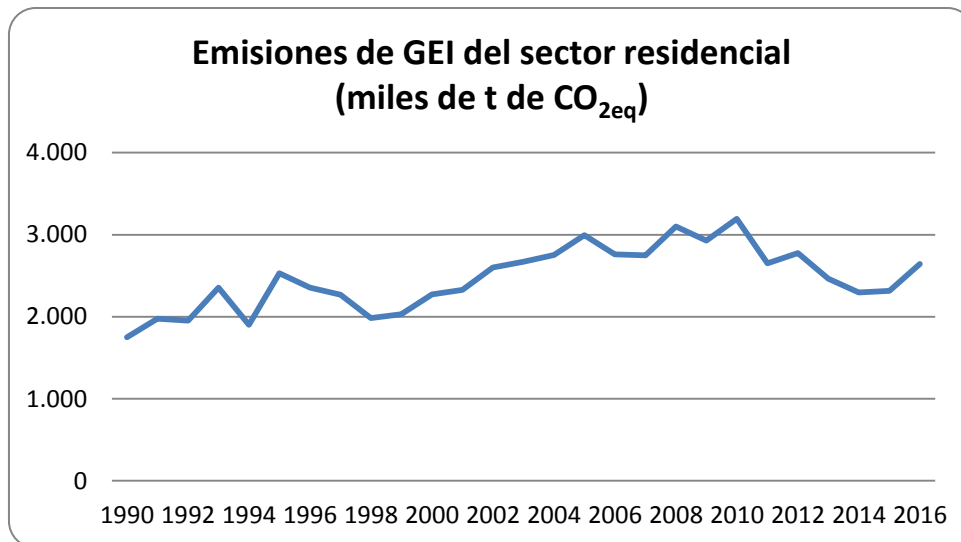
Relevancia del indicador: Indicador que puede dar una idea de la importancia del ahorro en la energía en los hogares y de la transición hacia un modelo energético más sostenible; aspectos fundamentales en la adaptación a los impactos del cambio climático.

Emisiones de GEI del sector residencial (miles de t de CO_{2eq}) – pu3

Metodología: Inventario Nacional de Emisiones de gases de efecto invernadero, para el período 1990-2016 (versión 2018), del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), desglosado por comunidades autónomas, así como en los datos de la Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) sobre el régimen de comercio de derechos de emisión.

	pu3
1990	1.749
1991	1.977
1992	1.951
1993	2.353
1994	1.902
1995	2.529
1996	2.354
1997	2.270
1998	1.985
1999	2.032
2000	2.273
2001	2.328
2002	2.600
2003	2.671
2004	2.753
2005	2.995
2006	2.762
2007	2.750
2008	3.102
2009	2.929
2010	3.195
2011	2.650
2012	2.778
2013	2.465
2014	2.295
2015	2.317
2016	2.643

Fuente: Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC). Departament de Territori i Sostenibilitat.



Tendencia deseada de adaptación: Que disminuya.

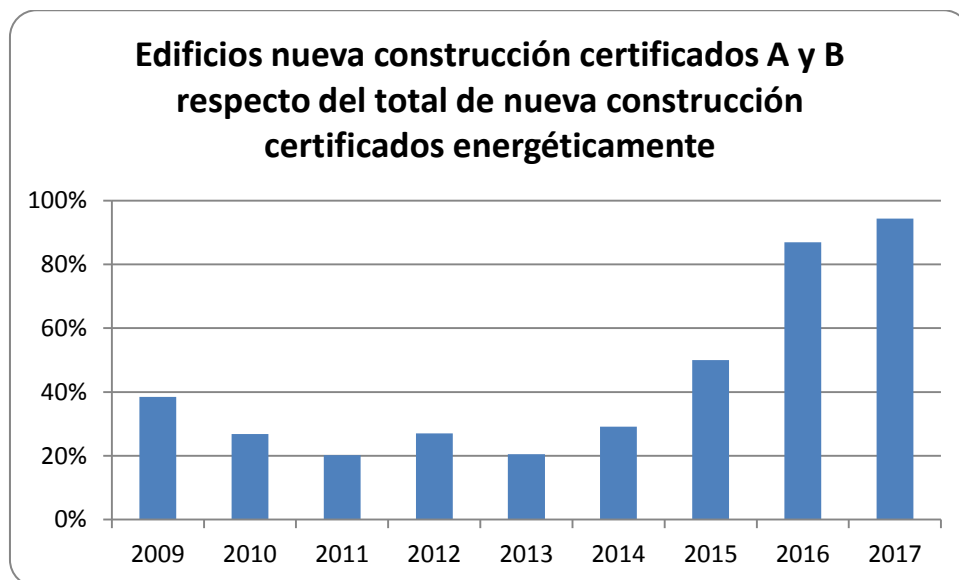
Relevancia del indicador: El indicador informa de la contribución del sector residencial sobre la emisión de gases de efecto invernadero. Para establecer la transición hacia una sociedad baja en carbono, más resiliente y preparada a los impactos, el sector residencial debe tender al ahorro en el uso de recursos y en la menor emisión de GEI derivados de los combustibles fósiles.

Edificios nueva construcción certificados A y B respecto del total de nueva construcción certificados energéticamente (%) – pu4

Metodología: Establecida por el ICAEN de acuerdo con el registro de inmuebles certificados en Catalunya.

	pu4
2009	38,5%
2010	26,8%
2011	20,2%
2012	27,1%
2013	20,5%
2014	29,1%
2015	50,0%
2016	86,9%
2017	94,4%

Fuente: Certificació d’eficiència energètica d’edificis. Institut Català de l’Energia (ICAEN).



Tendencia deseada de adaptación: Que aumente.

Relevancia del indicador: El indicador informa de la contribución del sector residencial en los términos de ahorro y eficiencia energética. Para establecer la transición hacia una sociedad baja en carbono, más resiliente y preparada a los impactos, el sector residencial debe tender al ahorro en el uso de recursos y en la menor emisión de GEI derivados de los combustibles fósiles.

5.2. Anexo 2: Comparativa de los resultados con el anterior indicador global de adaptación (IGA)

La tabla 5 compara los valores de este nuevo indicador global de adaptación (IGA) en relación al indicador definido en el 2014. Como se puede ver, los valores y la evolución para el factor 2 son casi idénticos. Ahora bien, la evolución del factor 1 es justamente la contraria. Estadísticamente, este hecho puede tener tres explicaciones (no excluyentes):

- 1) En primer lugar, el nuevo indicador utiliza 42 indicadores, trece más que el indicador definido en el 2014. Por lo tanto, una posible explicación es que estos trece indicadores nuevos (especialmente los que tienen relación con el consumo de recursos) tengan un comportamiento diferente a los que ya estaban incorporados previamente.
- 2) Una segunda explicación complementaria es que ahora las correlaciones entre los indicadores y el primer factor son nuevas: es posible que estas nuevas correlaciones, en relación a las previas, hayan beneficiado aquellos factores que han tenido un comportamiento más positivo desde el 2005 al 2014 .
- 3) Finalmente, los pesos otorgados a cada sector también han cambiado ligeramente, lo que puede beneficiar a aquellos sectores o sistemas naturales con un comportamiento más positivo; esta explicación, sólo puede ser complementaria a alguna de las anteriores.

Tabla 5: Valores de los indicadores globales de adaptación al cambio climático 2014 y 2018

IGA	F1 (2005)	F1 (2011)	F1 (2014)	F2 (2005)	F2 (2011)	F2(2014)
IGA 2018	100	105,58	110,01	100	100,68	101,58
IGA 2014	100	98,16	97,46	100	98,63	99,41

Para determinar cuál de las 3 explicaciones, desde el punto de vista estadístico, es la que tiene más peso, se puede realizar un pequeño ejercicio que trate de explicar las diferencias en la evolución de los dos indicadores en cuanto al factor 1, que es donde las diferencias son mayores (ver Tabla 6 a continuación). Comparando los valores de esta evolución encontramos que la evolución del IGA 2018 es 7,42 puntos más positiva en el 2011 respecto al 2005 y 5,13 puntos más positiva en el 2014 respecto al 2011. Utilizando los pesos de los sectores empleados en 2014, esta diferencia aún sería más positiva (0,98 más en el 2011 y 1,47 más en el 2014). Aplicando las correlaciones del indicador de 2014 sólo se explica una pequeña parte de estas diferencias (-0,82 en el 2011 y -1,13 en el 2014). Así pues, la mayoría de las diferencias quedan sin explicar porque son debidas a los nuevos indicadores incorporados en 2018.

Tabla 6: Desagregación de las diferencias entre IGA 2018 y IGA 2014

IGA	F1 (2005)	F1 (2011)	2011-2005	F1 (2014)	2014-2011
IGA 2018	100	105,58	5,58	110,01	4,43
IGA 2014	100	98,16	-1,84	97,46	-0,70
IGA 2018-IGA 2014			7,42		5,13
Con pesos 2014			8,40		6,60
Diferencia con pesos			0,98		1,47
Con correlaciones 2014			6,60		4,00
Diferencia con correlaciones			-0,82		-1,13