



GIPUZKOA
KLIMA 2050

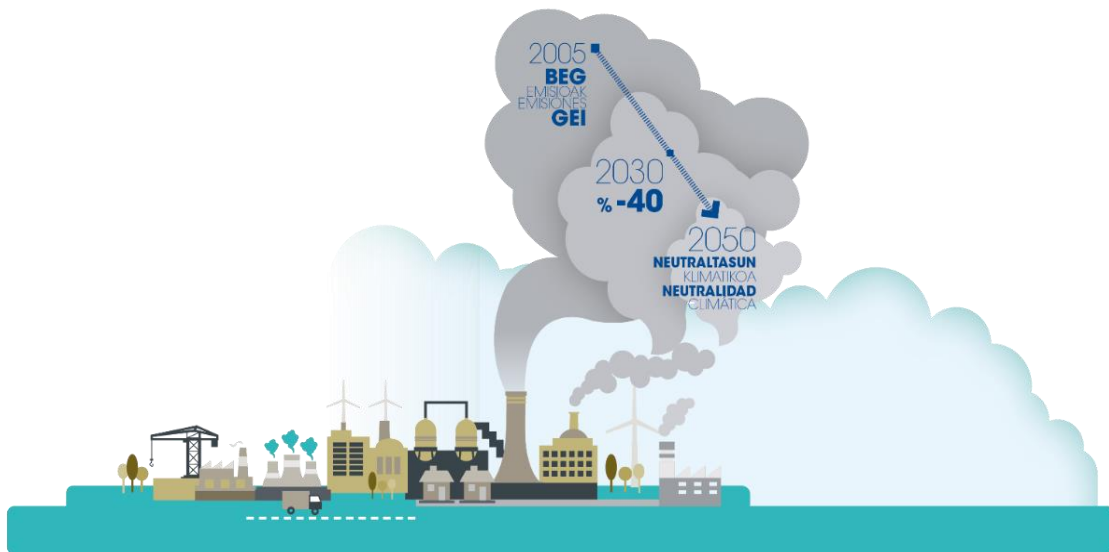


GIPUZKOA
ETORKIZUNA ORAIN
Es Futuro

Seguimiento de la Estrategia Guipuzcoana de Lucha contra el Cambio Climático 2050

4º informe de seguimiento

Año 2021



Índice de contenidos

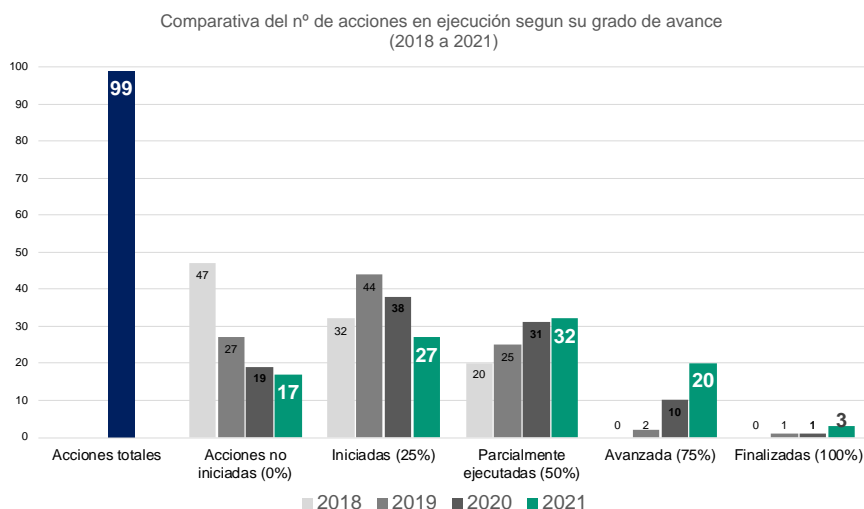
1) Resumen ejecutivo.....	4
2) Sistema de evaluación de Gipuzkoa Klima 2050	6
2.1 Cuadro de indicadores e informes.....	6
2.2 Evolución de las emisiones de los gases de efecto invernadero de Gipuzkoa	7
2.3 Evolución del clima a escala global.....	10
2.4 Evolución del clima en Gipuzkoa.....	13
2.5 Impacto y vulnerabilidad en Gipuzkoa.....	14
3) Novedades con implicación en la lucha contra el cambio climático	19
4) Revisión y grado de avance de Gipuzkoa Klima 2050	30
5) Conclusiones.....	71
Anexo I - Indicadores climáticos y de riesgo climático.	76
Anexo II- Metodología empleada para evaluar el grado de avance y ejecución de la Estrategia Gipuzkoa Klima 2050	79

Índice de gráficas, ilustraciones y tablas

GRÁFICA 1. COMPARATIVA DEL Nº DE ACCIONES EN EJECUCIÓN SEGÚN SU GRADO DE AVANCE PARA LOS AÑOS 2018, 2019, 2020 Y 2021.....	4
GRÁFICA 2. AVANCE PROMEDIO POR LA LÍNEA DE ACTUACIÓN PARA LOS AÑOS 2018, 2019, 2020 Y 2021 (%)	4
GRÁFICA 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE GIPUZKOA Y CAPV RESPECTO A LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA GIPUZKOA KLIMA 2050. FUENTES DE INFORMACIÓN: INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE GIPUZKOA 2020 (NATURKLIMA, 2022) E INVENTARIO DE GASES	9
GRÁFICA 2. EMISIONES DE GEI POR SECTORES EN 2019. FUENTES DE INFORMACIÓN: INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE GIPUZKOA 2020 (NATURKLIMA, 2022)	9
GRÁFICA 3. EMISIONES DE GEI POR SECTORES, ASIGNANDO A CADA SECTOR LA EMISIÓN DERIVADA DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR. FUENTES DE INFORMACIÓN: INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE GIPUZKOA 2020 (NATURKLIMA, 2022)	10
GRÁFICA 4. INFORME GRUPO DE TRABAJO I DEL IPCC (2021).....	11
GRÁFICA 5. EMISIONES FUTURAS. INFORME GRUPO DE TRABAJO I DEL IPCC (2021).....	12
GRÁFICA 6. CAMBIO EN LA TEMPERATURA GLOBAL DE LA SUPERFICIE EN RELACIÓN CON 1850-1900 Y PROYECCIÓN SEGÚN ESCENARIOS. INFORME GRUPO DE TRABAJO I DEL IPCC (2021).....	12
GRÁFICA 7. EVOLUCIÓN DEL GRADO DE EJECUCIÓN DE LA ESTRATEGIA GIPUZKOA KLIMA 2050 2018-2021.	30
GRÁFICA 8. EVOLUCIÓN DEL GRADO DE EJECUCIÓN DE LAS METAS RECOGIDAS EN ESTRATEGIA GIPUZKOA KLIMA 2050 2018-2021.	30
GRÁFICA 9. EVOLUCIÓN DEL Nº DE ACCIONES EN EJECUCIÓN, SEGÚN SU GRADO DE AVANCE, GRADO DE RECOGIDAS EN ESTRATEGIA GIPUZKOA KLIMA 2050 2018-2021.	31
GRÁFICA 10. GRADO DE IMPLEMENTACIÓN GLOBAL DE LA ESTRATEGIA GIPUZKOA KLIMA 2050 (A FECHA 2021). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	71
ILUSTRACIÓN 1. MAPA DE PELIGROSIDAD FRENTE A INESTABILIDADES DE TIPO FLUJO DEL THG A ESCALA 1/250.000, PARA EL ESCENARIO 4.5 Y PROYECCIÓN 2070-2100.....	17
ILUSTRACIÓN 2. MAPA DE PELIGROSIDAD FRENTE A INESTABILIDADES DE TIPO FLUJO DEL THG A ESCALA 1/250.000, PARA EL ESCENARIO 8.5 Y PROYECCIÓN 2070-2100.....	17
ILUSTRACIÓN 3. MAPA DE PELIGROSIDAD FRENTE DESLIZAMIENTOS EN MASA EN EL THG A ESCALA 1/250.000, PARA EL ESCENARIO 4.5 , EN LA PROYECCIÓN CLIMÁTICA CORRESPONDIENTE A 2070-2100.	17
ILUSTRACIÓN 4. MAPA DE PELIGROSIDAD FRENTE DESLIZAMIENTOS EN MASA EN EL THG A ESCALA 1/250.000, PARA EL ESCENARIO 8.5 , EN LA PROYECCIÓN CLIMÁTICA CORRESPONDIENTE A 2070-2100.	17
TABLA 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE GEI EN GIPUZKOA POR SECTOR (KT CO2-EQ) ...	8
TABLA 3. . RESUMEN DE TODOS LOS AÑOS PARA LA SERIE 1994-2020. IMPORTES EN EUROS ACTUALIZADOS A 31-12-2020.....	16
TABLA 4. INVERSIONES Y GRADO DE AVANCE DE LA EGLCC205 REALIZADAS POR CADA DIRECCIÓN GENERAL.....	32

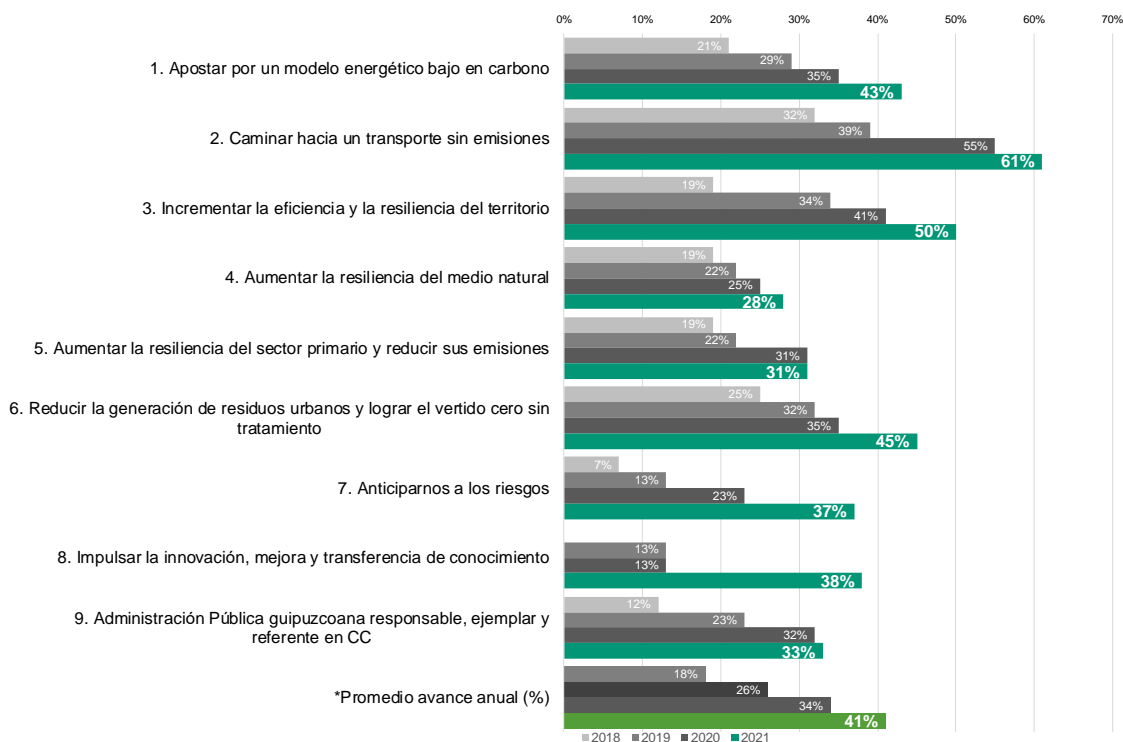
1) Resumen ejecutivo

Durante el año 2021, la Estrategia Guipuzcoana de Lucha Contra el Cambio Climático 2050, en adelante Gipuzkoa Klima 2050, ha evolucionado en la consecución de sus objetivos. En conjunto, **el 82,8 % de las 99 acciones que contempla la Estrategia se encuentran iniciadas y un 3 % se considera ya ejecutada.**



Gráfica 1. Comparativa del nº de acciones en ejecución según su grado de avance para los años 2018, 2019, 2020 y 2021.
 Fuente: elaboración propia

Gracias a este avance, el **grado de implementación total de la Estrategia** ha pasado de un 34 % en 2020 a un **41 % en 2021**. Todas las metas han evolucionado positivamente en el grado de implantación de las acciones que contienen durante el ejercicio 2021.



Gráfica 2. Avance promedio por la línea de actuación para los años 2018, 2019, 2020 y 2021 (%)
 Fuente: elaboración propia



INDICADORES DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO*

Permiten conocer la reducción del impacto de Gipuzkoa en relación con las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante, GEI), así como el incremento o decrecimiento de las absorciones que se dan en el territorio histórico.

* Datos correspondientes al último inventario de GEI disponible, 2020 (Fuente: IHOBE, 2022)

- 4.907 Kt de CO₂ eq. emitidas.
- Un 15,6 % menos que en 2019.
- Reducción acumulada del 41,4 % respecto al nivel base de 2005.
- El sector que más contribuye¹ al total de emisiones fue el transporte (44 %), seguido de las actividades industriales (31 %) y el residencial (8 %).
- Cabe destacar que la reducción de las emisiones en el año 2020 estuvo condicionada por las medidas adoptadas a causa de la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19).



INDICADORES CLIMÁTICOS*

Miden la variación del clima en Gipuzkoa.

*medición cuatrienal.

- La temperatura media anual en Gipuzkoa presenta una ligera tendencia positiva desde el año 1971 (0,24°C década-1).
- Sólo en la última década (2011-2020) se han registrado 7 de los años más cálidos del siglo XXI, siendo en conjunto un periodo 0,5°C más cálido de media que el periodo 1981-2010.
- En conjunto, la precipitación acumulada anual no presenta una tendencia significativa en el periodo 1971-2021.



INDICADORES DE RIESGO CLIMÁTICO

Ofrecen información sobre los impactos que las amenazas climáticas tienen sobre Gipuzkoa y el nivel de la resiliencia del territorio histórico.

- 22,9 % de personas mayores de 65 años consideradas como vulnerables ante efectos derivados del cambio climático.
- 3,8 % de personas menores de 4 años consideradas como vulnerables ante efectos derivados del cambio climático.



INDICADORES DE MEJORA DE ASPECTOS DEL TERRITORIO Y DE NUESTRAS PRÁCTICAS

Miden el grado de consecución de la estrategia; están incorporados en las fichas de cada meta.

- 82 de 99 acciones en activo, 2 nuevas acciones respecto a 2020.
- 41 % de grado de avance de media en las acciones iniciadas, 7 puntos superior al grado de ejecución de 2020 (que fue del 34 %).

¹ Considerando las emisiones derivadas del consumo de energía eléctrica en cada sector.

2) Sistema de evaluación de Gipuzkoa Klima 2050

2.1 Cuadro de indicadores e informes

El seguimiento continuo de la Estrategia, así como del cambio climático, se basa en una batería de indicadores de diferentes tipos:

- Indicadores de mitigación del cambio climático: permiten conocer la reducción o incremento de las emisiones de GEI del territorio.
- Indicadores climáticos: este grupo de indicadores permiten medir, a largo plazo, la variación del clima en Gipuzkoa. El listado de indicadores puede consultarse en el anexo I.
- Indicadores de riesgo climático: ofrecen información sobre los impactos que las amenazas climáticas tienen sobre Gipuzkoa y el nivel de resiliencia del Territorio Histórico. El listado de indicadores puede consultarse en el anexo I.
- Indicadores de gestión y ejecución de la estrategia: marcan el grado de consecución de las acciones de la estrategia, y, por lo tanto, de las líneas y metas. Mediante estas categorías se evalúa si las líneas y las metas están consiguiendo sus objetivos, por lo que cada indicador es descriptivo de una meta en concreto. Dichos indicadores vienen recogidos en el apartado 4 “Revisión y grado de avance de Gipuzkoa Klima 2050” del presente informe.

Los planos de análisis y evaluación establecidos en la Estrategia en base al seguimiento de estos grupos de indicadores se materializan en la actualidad en los siguientes tipos de informe:

- **Informe anual de evolución de las emisiones GEI en Gipuzkoa**, elaborado por la Fundación de Cambio Climático de Gipuzkoa, Naturklima y la Dirección General de Medio Ambiente, a partir de los datos del inventario anual de gases de efecto invernadero que realiza la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco, IHOBE. A fecha de publicación del presente informe de seguimiento se encuentran publicados inventarios territorializados de los ejercicios 2017², 2018³, 2019⁴ y 2020⁵.

² <https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/3808947/Inventario+GEI+2017+Gipuzkoa/ddb63733-d328-2b43-142f-9187d96ac1c0>

³ https://www.naturklima.eus/documentos/documentos/GEI_gipuzkoa_2018.pdf

⁴ https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/16478667/GEI_gipuzkoa_2019.pdf/c5b766ae-8de5-8e54-efbf-76d90a08f227

⁵ <https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/16156276/Inventario+GEI+Gipuzkoa+2020.pdf/1975f3f5-a6d6-8a11-1a65-a5695ecb3131?t=1679556207533>

- **Informe de impacto y vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa**, elaborado por la Fundación de Cambio Climático de Gipuzkoa, Naturklima. Fue presentado en 2020⁶ y actualizado en 2021⁷ con la incorporación del informe de evolución de los indicadores marino-costeros. En 2022⁸ se ha publicado un nuevo informe en el que se analiza en detalle el efecto del cambio climático sobre las infraestructuras críticas del territorio.
- **Informe anual del grado de implementación de la Estrategia**, elaborado por la Dirección General de Medio Ambiente. Ejemplo de ello es el presente documento, que ofrece una visión global. Este informe corresponde al cuarto ejercicio de evaluación. Se encuentran disponibles los informes de la primera evaluación⁹ (2018), la segunda evaluación¹⁰ (2019) y la tercera evaluación¹¹ (2020).
- **Informe Bienal de Clima y Energía**, elaborado por la Dirección General de Medio Ambiente y destinado a trasladar a la Comisión Departamental de las Juntas Generales el progreso realizado en las políticas forales sobre cambio climático y energía en Gipuzkoa. El primer informe bienal¹² fue presentado en mayo de 2021.

2.2 Evolución de las emisiones de los gases de efecto invernadero de Gipuzkoa

El último Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del País Vasco¹³ y TTHH¹⁴ 2020 realizado por IHOBE, recoge que las emisiones de Gipuzkoa alcanzaron las 4.907 kilotoneladas de CO₂ equivalente (kt de CO₂-eq).

⁶ <https://www.naturklima.eus/informe-de-impacto-y-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-gipuzkoa.htm>

⁷ <https://www.naturklima.eus/informe-de-impacto-y-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-gipuzkoa-2021.htm>

⁸ <https://www.naturklima.eus/informe-de-impacto-y-vulnerabilidad-al-cambio-climatico-en-gipuzkoa-2022.htm>

⁹ https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/3808947/GK2050_InformeSeguimientoAñoBase/690dcb63-e869-3b16-13a4-158190a0f0cf

¹⁰ https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/8306186/GK2050_InformeSeguimientoAño2019_20201216/95445e61-515b-2761-4400-b21cb61327b7

¹¹ https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/8306186/GK2050_InformeSeguimientoAño2019_20201216/95445e61-515b-2761-4400-b21cb61327b7

¹² https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/16478667/Inf_Bienal_ClimayEnergia_12.pdf/ad072b4f-1031-44f3-580f-9717ef8603af

¹³ <https://www.ihobe.eus/publicaciones/inventario-emisiones-gases-efecto-invernadero-pais-vasco-2020-resumen-ejecutivo>

¹⁴ <https://www.ihobe.eus/publicaciones/inventario-emisiones-gases-efecto-invernadero-pais-vasco-2020-territorios-historicos>

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020
Sector energético	1.707	1.457	972	858	889	219	250	256	253	261
Industria	1.689	1.743	1.965	1.706	1.997	1.359	1.416	1.180	1.131	1.018
Transporte	2.215	2.295	2.236	2.127	2.140	2.347	2.596	2.664	2.719	2.125
Residencial	278	208	299	309	305	220	273	317	275	246
Servicios	118	106	160	149	159	139	150	161	153	145
Agricultura	299	295	257	253	246	208	206	179	191	193
Residuos	353	351	354	347	345	344	317	304	302	293
Directas	6.659	6.456	6.243	5.750	6.081	4.835	5.208	5.061	5.024	4.281
Intercambio de electricidad ¹⁵	1.717	1.975	1.987	1.801	1.151	1.395	1.539	1.364	787	626
Totales	8.376	8.431	8.230	7.550	7.232	6.231	6.747	6.425	5.811	4.907

Fuente de información: Inventario de Gases de Efecto Invernadero del País Vasco 2020 (IHOBE, 2022).

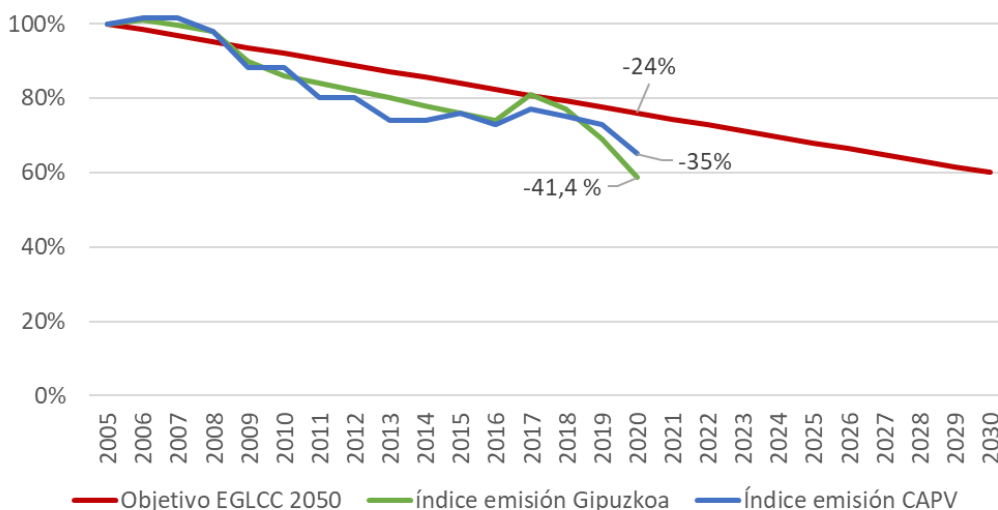
Tabla 1. Evolución de las emisiones totales de GEI en Gipuzkoa por sector (kt CO₂-eq)

Tal y como se desprende del análisis sobre el alcance, distribución y evolución de las emisiones generadas en Gipuzkoa, realizado por la Fundación de Cambio Climático de Gipuzkoa (en adelante NATURKLIMA) a partir del inventario 2020 realizado por IHOBE, **las emisiones totales presentan una reducción del -15,6 % respecto al año 2019 y un -41,4 % respecto al año 2005**, año de referencia que toman la estrategia Gipuzkoa Klima 2050 para establecer sus objetivos de reducción y la Unión Europea para establecer los objetivos de reducción de las emisiones difusas y EU-ETS.

Cabe destacar que la **reducción de las emisiones en el año 2020 estuvo condicionada por las medidas adoptadas a causa de la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19)**.

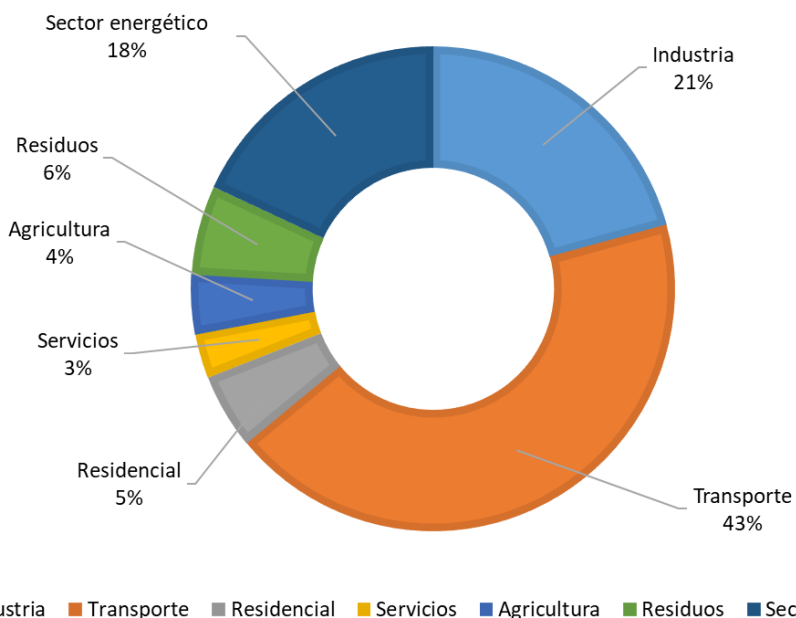
El análisis de la evolución de las emisiones totales muestra que la reducción alcanzada en 2020 ésta por debajo (-17,4 %) de la senda de cumplimiento de los objetivos marcados en la estrategia Gipuzkoa Klima 2050, superando ligeramente el objetivo de reducción de emisiones marcado para el 2030 (-40 %).

¹⁵ Para garantizar la concordancia de los inventarios de T.H. con el de la CAPV, las emisiones de electricidad considerando el intercambio de electricidad se han calculado aplicando al consumo eléctrico del T.H. el mix de consumo eléctrico de la CAPV (que incluye la producción interna e importación de electricidad). Por tanto, no se han considerado las peculiaridades del mix eléctrico del T.H.



Gráfica 3. Evolución de las emisiones totales de Gipuzkoa y CAPV respecto a los objetivos de la estrategia Gipuzkoa Klima 2050. Fuentes de información: Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Gipuzkoa 2020 (NATURKLIMA, 2022) e Inventario de Gases

Durante el año 2020, el sector que contribuyó con sus emisiones en mayor medida fue el sector transporte (43,3 %), seguido del sector industrial (20,7 %) y del sector energético¹⁶ (18,1 %).

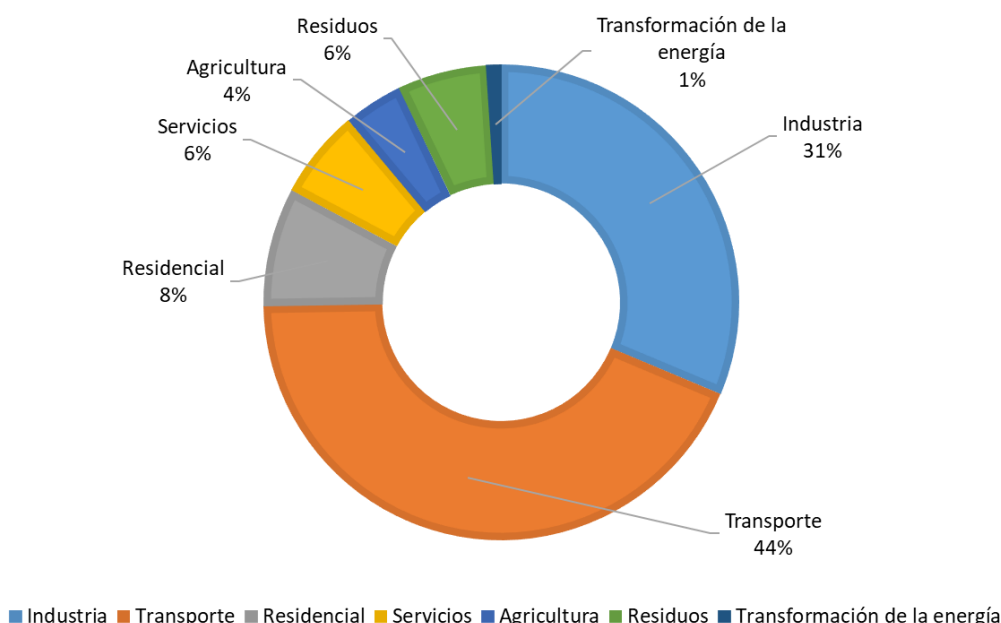


Gráfica 4. Emisiones de GEI por sectores en 2019. Fuentes de información: Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Gipuzkoa 2020 (NATURKLIMA, 2022)

¹⁶ El sector energético incluye las emisiones derivadas de la producción interna y externa para satisfacer la demanda interna, refino, incluyendo los consumos internos de las centrales eléctrica y pérdidas de transporte.

En términos generales prácticamente todos los sectores, con la salvedad de la agricultura (+1 %), redujeron sus emisiones respecto al año 2019. **Las mayores reducciones se produjeron en el sector transporte (-21,8 %), el sector energético (-14,7 %), el residencial (-10,5 %) y la industria (-10,0 %).** No obstante, como se he aclarado anteriormente, hay que tener en cuenta que las emisiones del 2020 estuvieron condicionadas por la excepcional situación provocada por la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) .

Por otra parte, considerando que parte de las emisiones del sector energético son debidas al abastecimiento de energía de los demás sectores, al asignar a cada sector las emisiones asociadas a su consumo de electricidad y calor, la contribución de cada sector varía ligeramente. Así, las emisiones de la industria ascendieron hasta el 31%, el residencial al 8% y el del sector servicios al 6%, mientras que la contribución del sector energético se redujo hasta el 1%.



Gráfica 5. Emisiones de GEI por sectores, asignando a cada sector la emisión derivada del consumo de electricidad y calor. Fuentes de información: Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Gipuzkoa 2020 (NATURKLIMA, 2022)

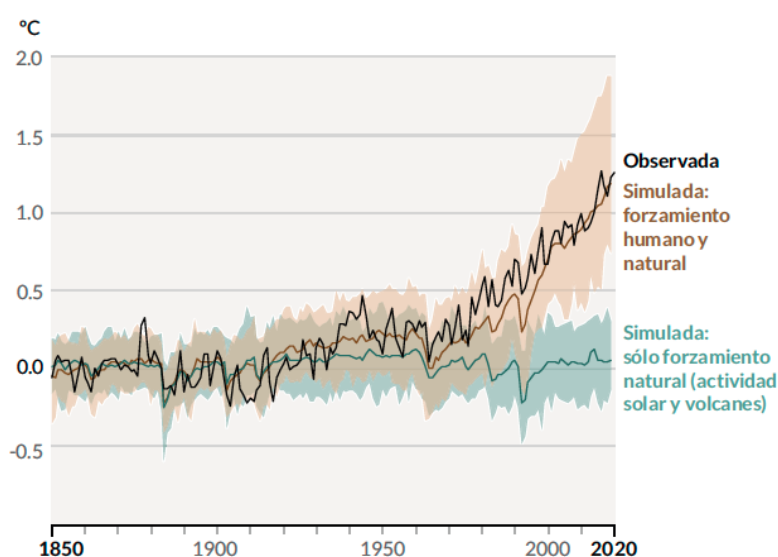
2.3 Evolución del clima a escala global

Tal y como recoge en su último informe “**Cambio Climático 2021: Bases Físicas**”, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es inequívoco que el aumento de los gases de efecto invernadero en la Estrategia Guipuzcoana de Lucha contra el Cambio Climático 2050 4º informe de seguimiento

atmósfera desde la era industrial es consecuencia de la actividad humana, siendo el principal causante de muchos de los cambios observados en la atmósfera, la criosfera y la biosfera. Así mismo se señala que “*el cambio climático ya está afectando a todas las regiones del planeta y en el sistema climático en su conjunto, de múltiples formas: los cambios que experimentaremos aumentarán con un mayor calentamiento*” (IPCC-6AR, 2021).

Estado actual: evidencias¹⁷

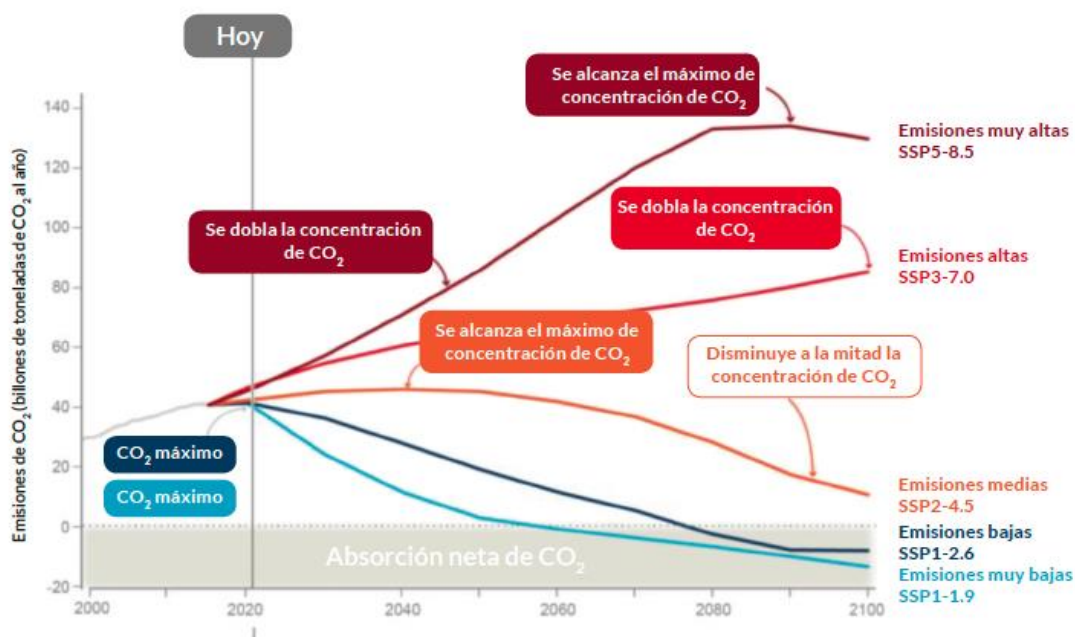
- La temperatura media global de la superficie terrestre ha experimentado incrementos sucesivos en las últimas cuatro décadas, de forma que en 2011-2020 fue aproximadamente 1,09 °C superior a la de 1850-1900.
- La influencia humana es la principal causa del calentamiento de la atmósfera, el océano y la superficie terrestre.



Gráfica 6. Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021).

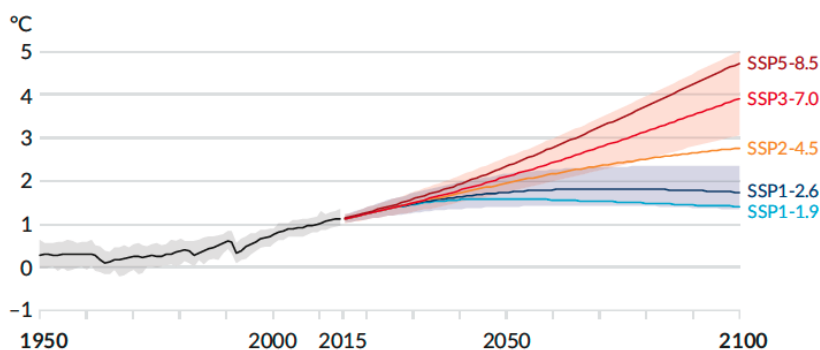
El informe recoge el incremento de la generación de gases de efecto invernadero en el periodo 2010-2019, pero con un ritmo de aumento ralentizado debido a las acciones por el clima.

¹⁷ Grupo de Trabajo I (Bases Físicas del Clima), IPCC.



Gráfica 7. Emisiones futuras. Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021).

Como norma, el informe refleja que la temperatura media global de la superficie terrestre seguirá aumentando hasta al menos mediados de siglo XXI en todos los escenarios de emisiones considerados.



Gráfica 8. Cambio en la temperatura global de la superficie en relación con 1850-1900 y proyección según escenarios. Informe Grupo de Trabajo I del IPCC (2021).

A nivel regional europeo:

- Las temperaturas continuarán subiendo a un ritmo superior al global.
- Los eventos extremos cálidos aumentarán su frecuencia, al contrario que los eventos extremos fríos.
- El nivel del mar continuará creciendo, excepto en el Báltico, a un ritmo similar al global.
- Se prevé igualmente que disminuirá la extensión de glaciares, cobertura de nieve y permafrost.

En la subregión mediterránea (que engloba toda la península), se prevé un incremento de la aridez y de incendios forestales; así como un aumento de las

temperaturas extremas, disminución de precipitación y disminución de la cobertura de nieve.

Por su parte, el tercer **Informe de Impacto y Vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa**¹⁸ (NATURKLIMA 2022) recoge, en base a las observaciones más recientes, un resumen descriptivo del clima desde la escala global a la local en 2021.

Tal y como señala, las principales tendencias del clima global muestran, entre otros, que la temperatura media observada en 2021 fue 0,3 °C superior a la del periodo de referencia 1991-2020, situándose entre el quinto y séptimo año más cálido desde que existen registros. En Europa el incremento de temperatura en las últimas décadas se sitúa próximo a 1°C, mayor que en cualquier otro continente.

Asimismo, en el mencionado informe se señala que el nivel medio del mar global ha aumentado en 20 cm durante el periodo 2015-2018, presentando en los últimos años mayores tasas de incremento. Durante el 2021, por noveno año consecutivo, el nivel medio del mar superó el nivel del año anterior. Durante las últimas décadas, la temperatura del mar ha presentado un incremento, siendo los últimos 8 años los más cálidos desde 1981. Asimismo, las tasas promedio de calentamiento de la superficie terrestre oceánica alcanzan los 0,19-0,20 °C por década desde 1981.

2.4 Evolución del clima en Gipuzkoa

Del análisis de tendencias y variaciones observadas en Gipuzkoa se pueden extraer, entre otras, las siguientes observaciones (NATURKLIMA 2022):

Claves de la evolución de las temperaturas

- La temperatura media anual en Gipuzkoa presenta una ligera tendencia positiva desde el año 1971 (0,24°C década⁻¹).
- Sólo en la última década (2011-2020) se han registrado 7 de los años más cálidos del siglo XXI, siendo en conjunto un periodo 0,5°C más cálido de media que el periodo 1981-2010.
- En 2021, la temperatura media anual registrada en las estaciones meteorológicas del territorio fue de 13,2 °C. Aproximadamente 0,3°C por debajo de la temperatura media (1981-2010), estando lejos de los máximos registrados en 2014 y 2011.

Claves de la evolución de las precipitaciones

- En conjunto, la precipitación acumulada anual no presenta una tendencia significativa en el periodo 1971-2021.

¹⁸ <https://www.naturklima.eus/documentos/documentos/Informe-de-Impacto-y-Vulnerabilidad-2022.pdf>

- En cambio, sí se observa una tendencia creciente significativa en la precipitación acumulada anual en Hondarribia-Malkarroat (1956-2021), pero no así en Igueldo (1929-2021).
- A nivel general, la última década (2011-2020) ha sido de media en torno a un 10% más húmeda que el periodo 1981-2010.
- Respecto a 202: fue un año normal en muchos puntos del territorio y húmedo especialmente en el litoral. Las precipitaciones acumuladas fueron alrededor de un 2,3% superiores al periodo de referencia 1981-2010.

Claves de la evolución del nivel y temperatura del mar

- El nivel del mar en las costas del golfo de Vizcaya está ascendiendo en promedio a 2,5 cm década⁻¹ desde los años 90, acelerándose en las últimas tres décadas respecto al ascenso medio en el siglo XX.
- La temperatura superficial del mar presenta una tendencia creciente durante las últimas décadas. La serie histórica del Aquarium de Donostia-San Sebastián muestra una tendencia creciente de 0,2 ± 0,03 °C década⁻¹, desde 1980 a 2020. A escala del golfo de Vizcaya, los datos de satélite para el periodo 1981-2020 también indican una tendencia creciente, a una tasa de 0,2 ± 0,04 °C década⁻¹.

2.5 Impacto y vulnerabilidad en Gipuzkoa

Tal y como se ha señalado, el cambio del sistema climático es ya una realidad y aunque se lograra reducir considerablemente las emisiones causantes del cambio climático y evitar así sus peores consecuencias, las tendencias actuales se mantendrían durante las próximas décadas debido a la inercia del sistema. En consecuencia es fundamental acompañar las medidas de mitigación necesarias de las medidas de adaptación que permitan limitar los impactos, reducir las vulnerabilidades e incrementar la resiliencia frente al cambio del clima de los sistemas humanos y naturales.

La acción pública frente al cambio climático se coordina y organiza a través del "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático" (PNACC¹⁹), que establece el marco de referencia y coordinación nacional para las iniciativas y actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. No obstante, el PNACC como instrumento de planificación básico debe de ir acompañado de políticas locales que consideren la distribución y riesgos a los que se enfrenta cada territorio. Para ello es básico disponer de información sobre los impactos que afectan a cada territorio y, en consecuencia, dar una respuesta con las políticas de adaptación necesarias.

¹⁹ https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf

En esta área destacan los análisis realizados por NATURKLIMA en torno a los impactos y la vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa.

El tercero de los informes, "**Informe de Impacto y Vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa 2022**"²⁰, analiza en detalle los efectos del cambio climático sobre las infraestructuras críticas del territorio, incluyendo en ellas aquellas vinculadas con el abastecimiento y saneamiento del agua, comunicaciones, sistemas de salud, transporte o energía, entre otros. Por otra parte, este informe recoge un apartado destinado al análisis histórico de las pérdidas económicas producidas por distintos acontecimientos extraordinarios acaecidos en el pasado, lo cual permite conocer las principales amenazas generadoras de daños, la severidad de estos fenómenos físicos que sirven también de indicador de los daños causados.

Para ello se han utilizado, por una parte, los datos estadísticos de riesgos extraordinarios (serie 1994-2020) del Consorcio de Compensación de Seguros (CCS)²¹, empresa pública adscrita al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y, por otra parte, fuentes indirectas de información sobre la caracterización de eventos extremos y la localización de daños producidos.

Del análisis realizado se desprende que, **durante el periodo 1994-2020**²², **los eventos que generaron un mayor porcentaje de expedientes fueron las tempestades ciclónicas atípicas (TCA, 57,6 %) y las inundaciones (39,1 %), mientras que el 3,3 % de los expedientes correspondió a los embates de mar.**

Sin embargo, las inundaciones han sido los eventos que más daños han causado históricamente en el territorio (el 78,1 % de las indemnizaciones en el periodo 1994-2020), seguidos de los embates de mar (11,7 %).

²⁰ <https://www.naturklima.eus/documentos/documentos/Informe-de-Impacto-y-Vulnerabilidad-2022.pdf>

²¹ Los daños en bienes y personas causados por "riesgos extraordinarios" que pueden producirse por fenómenos naturales que cubre el CCS son: las inundaciones (por desbordamientos de cauces o escorrentía superficial, pero no las inundaciones pluviales), embate de mar (incluye inundación, rebase o impacto del oleaje), tempestad ciclónica atípica (abreviada TCA, vientos superiores a 120 km h⁻¹ o superiores a 96 km h⁻¹ con precipitación de 40 l m⁻²), terremoto y maremoto, tornado, erupciones volcánicas y caída de cuerpos siderales y aerolitos. Las indemnizaciones del CSS no cubren aquellos bienes que carezcan de algún tipo de póliza y, por tanto, son un indicador parcial de los costes producidos por eventos concretos.

²² Para los embates de mar se dispone de información para el periodo 1996-2018 y para las TCA el periodo 2006-2020.

Causa	Nº Expedientes	%	Coste (€)	%	Costes medios
Inundación	16.960	39,1	211.726.424	78,1	12.484
Tempestades Ciclónicas Atípicas (TCA)	24.953	57,6	27.632.018	11,7	1.107
Embate de mar	1.438	3,3	31.631.272	10,2	21.97
Total	43.351		270.989.714		6.251

Fuente: "Informe de Impacto y Vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa 2022 (NATURKLIMA, 2022)

Tabla 2. . Resumen de todos los años para la serie 1994-2020. Importes en euros actualizados a 31-12-2020.

Además del informe publicado por NATURKLIMA, en 2022 también se han desarrollado otros estudios con el objetivo de ampliar en conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el territorio. Entre ellos caben destacar el **Análisis sobre riesgos asociados al deslizamiento de laderas a los que se enfrentará Gipuzkoa** y el **proyecto Kostaegoki** en el que se analizan a los efectos del ascenso del nivel medio del mar e impacto del oleaje sobre la costa vasca.

Respecto al primero de ellos, considerando que la morfología del territorio hace de Gipuzkoa un espacio susceptible a los deslizamientos y que su factor desencadenante más frecuente es la precipitación, la DGMA ha realizado un análisis sobre la exposición del territorio frente a deslizamientos en masa y flujos bajo escenarios de cambio climático²³. La peligrosidad frente a deslizamientos en masa y flujos se ha analizado a partir de las proyecciones de las precipitaciones esperadas bajo los escenarios RCP 4.5 y 8.5 para las proyecciones 2010-2040, 2040-2070 y 2070-2100.

Los resultados obtenidos muestran, por una parte, que **la peligrosidad general del territorio aumenta**, aparecen más zonas en riesgo moderado alrededor de las zonas donde se localizan los macizos montañosos, efecto principalmente de la acumulación de las precipitaciones en cuantía e intensidad. Por otra parte, la evolución en las tres proyecciones temporales es significativamente diferente. En el escenario RCP 4.5 la peligrosidad en las distintas proyecciones aumenta de forma gradual, sin embargo, en el escenario RCP 8.5 se da un fuerte incremento en la proyección 2010-2040, manteniéndose de forma muy similar en las siguientes proyecciones temporales (2040-2070 y 2070-2100).

Las inestabilidades que presentarán mayor incremento en el territorio en general en el escenario RCP 4.5 son las asociadas a los denominados flujos de barro y

²³ https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/33275791/Memoria_es.pdf/929d49c8-2ad1-37f0-6485-ecf373a2c697?t=1655710445324

detritos (*debris flow*) frente a las inestabilidades de tipo movimiento en masa. Para el escenario RCP 8.5, la probabilidad de deslizamientos en masa y flujos se concentra en la zona central del territorio.



Ilustración 1. Mapa de peligrosidad frente a **inestabilidades de tipo flujo** del THG a escala 1/250.000, para el **escenario 4.5** y proyección 2070-2100.

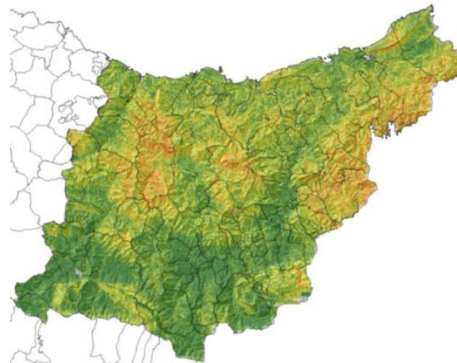


Ilustración 2. Mapa de peligrosidad frente a **inestabilidades de tipo flujo** del THG a escala 1/250.000, para el **escenario 8.5** y proyección 2070-2100.

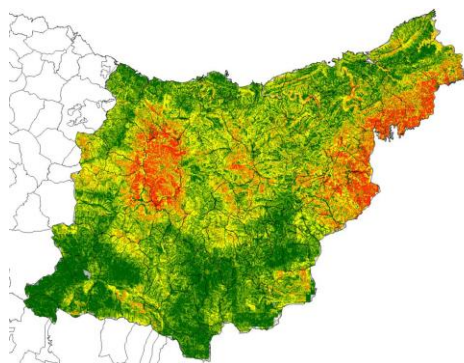


Ilustración 3. Mapa de peligrosidad frente a **deslizamientos en masa** en el THG a escala 1/250.000, para el **escenario 4.5**, en la proyección climática correspondiente a 2070-2100.

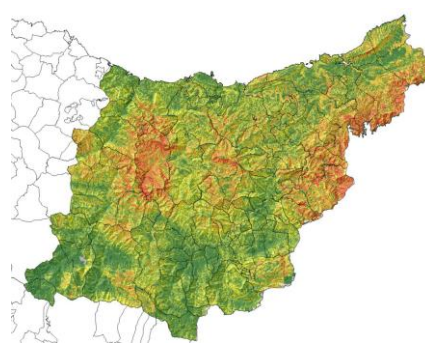


Ilustración 4. Mapa de peligrosidad frente a **deslizamientos en masa** en el THG a escala 1/250.000, para el **escenario 8.5**, en la proyección climática correspondiente a 2070-2100.

En el marco del proyecto **Kostaegoki**²⁴ desde IHOBE se ha analizado la vulnerabilidad y riesgo de la costa vasca frente al cambio climático y se propone un conjunto de orientaciones para la adaptación de los receptores que se puedan encontrar impactados por las amenazas de inundación y erosión costera.

Globalmente, el nivel de impacto previsto sobre los diferentes ámbitos analizados (población, áreas en peligro de inundación, valores económicos, playas, infraestructuras y medio natural) **es moderado en el año 2050**, mientras

²⁴ <https://www.euskadi.eus/documentacion/2022/kostaegoki-vulnerabilidad-riesgo-y-adaptacion-de-la-costa-del-pais-vasco-frente-al-cambio-climatico/web01-a2inguru/es/>

que a 2100 será más o menos grave en función del escenario de emisiones y, por tanto, del ascenso del nivel del mar seleccionado. Entre los distintos aspectos analizados, respecto a la superficie en riesgo de inundación costera, cabe destacar que uno de los municipios con más hectáreas inundadas sería Hondarribia, con algo más de 210 ha afectadas en el escenario más pesimista. En cuanto a la población potencialmente afectada por la inundación, en el escenario más pesimista, entre los municipios más afectados se encontrarían Irún, Donostia, Zumaia, y Orio. En cuanto a la erosión en playas, analizado el oleaje, marea y ascenso del nivel del mar, las playas que mayor impacto sufrirían en condiciones medias de oleaje, con la pérdida total o casi total de la playa seca en 2100, serían las playas de Itzurun, Gaztetape y Zarautz.

Los resultados obtenidos que incluyen información georreferenciada se encuentran a disposición pública en el Visor web GIS <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki> y en la web de geoEuskadi (<https://www.geo.euskadi.eus>)

3) Novedades con implicación en la lucha contra el cambio climático

A continuación, se realiza un repaso a las novedades sobre el marco científico, político y normativo acaecidas en 2022 con implicación en la lucha contra el cambio climático que han tenido lugar a escala internacional y nacional.

Contexto internacional

Informe IPCC: Cambio Climático en 2022

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) aprobó el 4 de abril de 2022 la tercera parte del **Sexto Informe de Evaluación, Cambio Climático 2022: Mitigación del Cambio Climático**. Este informe ofrece una evaluación global actualizada de los avances y compromisos en materia de mitigación del cambio climático y examina las fuentes de las emisiones mundiales. Se completa así la publicación del resto de resultados de los otros dos grupos de trabajo (bases físicas e impacto y adaptación). Se resumen, a continuación, las principales conclusiones en cada uno de los ámbitos de estudio.

Adaptación y vulnerabilidad.

En su informe sobre impacto, adaptación, y vulnerabilidad se reconoce el papel clave de la acción humana en el cambio climático. Si bien este informe reconoce que se han acometido esfuerzos en adaptación para reducir la vulnerabilidad, la realidad es que en todos los sectores y regiones se observa que las personas y los sistemas más vulnerables se ven afectados de manera desproporcionada.

El aumento de los extremos meteorológicos y climáticos ha provocado algunos impactos irreversibles a medida que los sistemas naturales y humanos se ven empujados más allá de su capacidad de adaptación.

La vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas al cambio climático difiere sustancialmente entre y dentro de las regiones, influenciada por patrones de desarrollo socioeconómico, uso insostenible de mares y de la tierra y patrones históricos y actuales de inequidad. Una alta proporción de especies es vulnerable al cambio climático.

Además, este informe reconoce que la vulnerabilidad humana y del ecosistema son interdependientes; afirmando que **“los patrones actuales de desarrollo insostenible están aumentando la exposición de los ecosistemas y las personas a los peligros climáticos”**.

El calentamiento global, que alcanzará los 1,5 °C a corto plazo, provocará aumentos inevitables de diferentes peligros climáticos y presentará múltiples riesgos para los ecosistemas y los seres humanos. El nivel de riesgo dependerá de las tendencias simultáneas a corto plazo en vulnerabilidad, exposición, nivel de desarrollo socioeconómico y adaptación.

Las acciones a corto plazo que limitan el calentamiento global a cerca de 1,5 °C reducirían sustancialmente las pérdidas y los daños proyectados relacionados con el cambio climático en los sistemas humanos y los ecosistemas, en comparación con niveles de calentamiento más altos, pero no pueden eliminarlos del todo.

De manera resumida, para el continente Europeo, el informe identifica:

- Riesgos para las personas, la economía e infraestructuras debido a inundaciones costeras y tierra adentro.
- Estrés y mortalidad en las personas debido al incremento de temperaturas y olas de calor extremas.
- Alteraciones de los ecosistemas marinos y terrestres.
- Escasez de agua a múltiples sectores interconectados.
- Pérdidas en la producción de cultivos, debido al calor y las condiciones secas y el clima extremo.

Riesgos clave.

Se han identificado cuatro riesgos clave para Europa y la mayoría se vuelve más grave con un nivel de calentamiento global de 2 °C en comparación con un escenario de ascenso de 1,5 °C. A partir de 3 °C e incluso con una gran adaptación, siguen existiendo graves riesgos para muchos sectores en Europa.

- **Riesgo clave 1:** Mortalidad y morbilidad de las personas y cambios en los ecosistemas debido al calor.

El número de muertes y de personas en riesgo de estrés por calor aumentará entre dos y tres veces en escenarios de aumento de 3 °C en comparación con 1,5 °C. Por encima de escenarios de 3 °C existen límites para el potencial de adaptación de las personas y los sistemas de salud existentes.

El calentamiento disminuirá el espacio de hábitat adecuado para los ecosistemas terrestres y marinos actuales y cambiará irreversiblemente su composición, aumentando en severidad por encima de 2 °C. Se prevé que las áreas propensas a incendios se expandan por toda Europa, amenazando la biodiversidad y los sumideros de carbono.

- **Riesgo clave 2:** Estrés por calor y sequía en los cultivos.

Se proyectan pérdidas sustanciales de producción agrícola para la mayoría de las áreas europeas durante el siglo XXI, que no se compensarán con ganancias en el norte de Europa. Si bien el riego es una opción de adaptación eficaz para la agricultura, esta capacidad de adaptación mediante el riego se verá cada vez más limitada por la disponibilidad de agua, especialmente en respuesta a escenarios por encima de 3 °C.

- **Riesgo clave 3:** escasez de agua.

En el sur de Europa, más de un tercio de la población estará expuesta a la escasez de agua si el aumento medio es de 2°C. Entre 2 y de 3°C, este riesgo se duplicará y pueden surgir pérdidas económicas significativas en los sectores dependientes del agua y la energía. Para el centro occidental y el sur de Europa,

y para muchas ciudades, el riesgo de escasez de agua aumentará considerablemente por debajo de los 3 °C.

- **Riesgo clave 4:** inundaciones y aumento del nivel del mar.

Por encima de 3 °C, los costes de los daños y las personas afectadas por las precipitaciones y las inundaciones de los ríos pueden duplicarse. Se prevé que los daños por inundaciones costeras se multipliquen por lo menos por 10 para fines del siglo XXI, e incluso más o antes con la adaptación y mitigación actuales. El aumento del nivel del mar representa una amenaza existencial para las comunidades costeras y su patrimonio cultural, particularmente después de 2100.

Opciones de adaptación

Existe una gama cada vez mayor de opciones de adaptación disponibles en la actualidad para hacer frente a los riesgos climáticos futuros. Los ejemplos de adaptación a los riesgos clave incluyen:

- **Riesgo clave 1 (calor):** cambio de comportamiento combinado con intervenciones en edificios, refrigeración de espacios y planificación urbana para gestionar los riesgos de calor; restauración, ampliación y conexión de áreas protegidas para los ecosistemas.
- **Riesgo clave 2 (agricultura):** riego, cobertura vegetal, cambios en las prácticas agrícolas, especies de cultivos y animales, y rotación de plantaciones [manejo de incendios, bosques y agroecología].
- **Riesgo clave 3 (escasez de agua):** mejoras de eficiencia, almacenamiento de agua, reutilización de agua, sistemas de alerta temprana y cambio de uso del suelo.
- **Riesgo clave 4 (inundaciones):** sistemas de alerta temprana, reserva de espacio para la adaptación basada en el agua y los ecosistemas, opciones basadas en sedimentos o ingeniería, cambio en el uso de la tierra y retiro controlado.

Las soluciones basadas en la naturaleza con salvaguardas para la protección contra inundaciones y el alivio del calor están amenazadas por el calentamiento, el calor extremo, la sequía y el aumento del nivel del mar.

Barreras

Las principales barreras son los recursos limitados, la falta de participación del sector privado y de la ciudadanía, la movilización insuficiente de fondos, la falta de liderazgo político y el bajo sentido de urgencia. La mayoría de las opciones de adaptación a los riesgos clave dependen de recursos hídricos y terrestres limitados, lo que crea competencia y compensaciones, también con opciones de mitigación y desarrollos socioeconómicos.

Cerrar la brecha de adaptación requiere ir más allá de la planificación a corto plazo y garantizar una implementación oportuna y adecuada. Las vías de adaptación inclusivas, equitativas y justas son fundamentales para el desarrollo

resiliente al clima. **El éxito de la adaptación dependerá de la comprensión de qué opciones de adaptación son factibles y efectivas en su contexto local.**

Mitigación

Desde 2010 se han observado disminuciones sostenidas de hasta el 85 % en los costos de la energía solar y eólica y de las baterías. A través de un conjunto de políticas y leyes cada vez más amplio, se ha mejorado la eficiencia energética, se han reducido las tasas de deforestación y se ha acelerado la utilización de las energías renovables.

Para limitar el calentamiento se necesitarán transiciones importantes en el sector energético: reducir de forma contundente el uso de los combustibles fósiles, extender la electrificación, mejorar la eficiencia energética y utilizar combustibles alternativos (como el hidrógeno).

“Si disponemos de las políticas, la infraestructura y las tecnologías adecuadas para realizar cambios en nuestros estilos de vida y comportamientos, de aquí a 2050 podremos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero entre el 40 % y el 70 %. La evidencia indica que estos cambios en el estilo de vida pueden mejorar nuestra salud y bienestar”
(Grupo de Trabajo III del IPCC).

Las ciudades y otras zonas urbanas también ofrecen importantes oportunidades para reducir las emisiones. Esta reducción puede lograrse mediante un menor consumo de energía (por ejemplo, creando ciudades compactas y caminables), la electrificación del transporte en combinación con fuentes de energía de baja emisión, y una mayor absorción y almacenamiento de carbono a través de la naturaleza.

Mitigación en sectores productivos: la reducción de las emisiones en la industria implicará el uso de los materiales de manera más eficiente, la reutilización y el reciclaje de productos, y la reducción al mínimo de los residuos. En el caso de los materiales básicos, incluidos el acero, los materiales de construcción y los productos químicos, los procesos de producción de bajas emisiones o de emisión cero de gases de efecto invernadero se encuentran en las etapas de pruebas o cercanas a la comercialización.

Este sector representa aproximadamente una cuarta parte de las emisiones globales. **Será difícil alcanzar las emisiones netas iguales a cero** y, para ello, será necesario crear nuevos procesos de producción, emplear hidrógeno y electricidad de bajas o cero emisiones y, cuando sea necesario, aplicar técnicas de captura y almacenamiento de carbono.

La agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra pueden reducir las emisiones a gran escala, así como eliminar y almacenar dióxido de carbono a gran escala. No obstante, la tierra no puede compensar la demora de las reducciones de las emisiones en otros sectores. Las opciones de respuesta pueden beneficiar a la biodiversidad, ayudarnos a adaptarnos al cambio climático y garantizar los medios de subsistencia y los suministros de alimento, agua y madera.

Un papel fundamental en mitigación del cambio climático para reducir las emisiones es el uso de energía renovable en diferentes sectores. También se reconoce la economía circular, así como las tecnologías de eliminación de dióxido de carbono para tratar las emisiones residuales de gases de efecto invernadero. En este informe de evaluación se señala que, para limitar el calentamiento a 2 °C, será necesario que las emisiones de gases de efecto invernadero a escala global alcancen su nivel máximo en 2025, a más tardar, y que se reduzcan en un cuarto antes de 2030. Los objetivos de desarrollo sostenible pueden ayudar a conseguir acciones climáticas equitativas para la adaptación al cambio climático²⁵.

Contexto europeo

Impacto energético de la guerra en Ucrania

Desde el segundo semestre de 2021 se ha estado produciendo una fuerte subida de los precios de la energía en la UE y en todo el mundo. Desde febrero de 2022, se añade el incremento del precio de los combustibles debido a la agresión a Ucrania, que también ha generado preocupación en relación con la seguridad del suministro energético en la UE. La decisión de Rusia de suspender el suministro de gas a varios Estados miembros de la UE ha contribuido a empeorar la situación.

En la Declaración de Versalles, acordada en mayo de 2022, los dirigentes de los veintisiete Estados miembros de la UE acordaron eliminar gradualmente la dependencia de la UE de los combustibles fósiles rusos lo antes posible.

En este acuerdo se decidió la prohibición de casi el 90 % de todas las importaciones de petróleo procedente de Rusia antes de finales de 2022, con una excepción temporal para el petróleo crudo suministrado por oleoducto. Teniendo en cuenta las diferentes combinaciones energéticas y las variadas condiciones y circunstancias en esta materia de los Estados miembros, este contexto desfavorable deberá servir para la diversificación de las fuentes y rutas de abastecimiento energético, acelerar el desarrollo de las energías renovables, seguir mejorando en el ahorro y la eficiencia energética y mejorar la interconexión de las redes de gas y electricidad.

Todo ello debe contribuir, en último término, a conseguir un suministro de energía que favorezca la descarbonización e independencia del sector energético europeo.

Plan REPowerEU²⁶

La Comisión Europea ha presentado el Plan para poner fin a la dependencia de la UE con respecto a los combustibles fósiles rusos (conocido como *REPowerEU*). Es su respuesta a las dificultades y perturbaciones del mercado

²⁵ Comunicado de prensa del IPCC (2022). Disponible en: [facsimile \(ipcc.ch\)](https://www.ipcc.ch)

²⁶ REPowerEU Plan (2022) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM%3A2022%3A108%3AFIN>

mundial de la energía causadas por la invasión de Ucrania por Rusia. Al actuar como Unión, Europa puede eliminar gradualmente su dependencia con respecto a los combustibles fósiles rusos con mayor rapidez.

Para lograr el objetivo la comisión propone:

1. **Aumentar al 13%** el objetivo vinculante de la Directiva sobre **eficiencia energética** en el marco del paquete «Objetivo 55» de la legislación sobre el Pacto Verde Europeo.
2. **Diversificación de las importaciones de energía**, mediante una Plataforma energética de la UE para la compra común voluntaria de gas, GNL e hidrógeno.
3. **Aceleración del despliegue de las energías renovables** en la producción de electricidad, la industria, los edificios y el transporte para acelerar la independencia europea, impulsar la transición ecológica y reducir los precios a largo plazo. **La Comisión propone aumentar el objetivo principal para 2030 en materia de energías renovables del 40 % al 45 % en el marco del paquete de medidas «Objetivo 55».** También se recoge acciones específicas como:
 - **Duplicar la capacidad solar fotovoltaica** de aquí a 2025 e instalar 600 GW de aquí a 2030.
 - Poner en marcha una **iniciativa de energía solar en los tejados** con la obligación legal de instalar paneles solares en nuevos edificios públicos y comerciales y edificios residenciales nuevos.
 - **Abordar la lentitud y complejidad de los permisos para grandes proyectos de energías renovables** y una modificación específica de la Directiva sobre fuentes de energía renovables para reconocerlas como de interés público superior.
 - Establecer un objetivo de **10 millones de toneladas de producción nacional de hidrógeno renovable y de 10 millones de toneladas de importaciones para 2030**, a fin de sustituir el gas natural, el carbón y el petróleo en industrias y sectores del transporte difíciles de descarbonizar.
 - Un **Plan de acción sobre el biometano** establece herramientas como una nueva Alianza Industrial del Biometano e incentivos financieros para aumentar la producción a 35 millones de metros cúbicos de aquí a 2030, en particular a través de la política agrícola común.
4. **Reducción del consumo de combustibles fósiles en la industria y el transporte.** La Comisión pondrá en marcha contratos de carbono para apoyar la adopción del hidrógeno verde por la industria y una financiación específica para el Plan REPowerEU en el marco del Fondo de Innovación, utilizando los ingresos procedentes del comercio de derechos de emisión
5. **Inversión inteligente:** REPowerEU implica una inversión adicional de 210.000 millones de euros de aquí a 2027.

Contexto estatal

El 17 de mayo de 2022 se aprobó el **Real Decreto 376/2022 por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables**. Esta norma transpone parcialmente de la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y entre otros viene a regular: los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa para poder optar a una ayuda financiera al consumo de dichos combustibles y para poder ser computados en el cálculo de los objetivos comunitarios y nacionales en materia de energías renovables; la forma de verificación del cumplimiento de los criterios señalados anteriormente y los requisitos de eficiencia energética, así como la forma de acreditación de su cumplimiento.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha sacado a **consulta pública el real decreto para regular las Zonas de Bajas Emisiones**. La creación de Zonas de Bajas Emisiones viene recogida en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, que establece que los municipios españoles de más de 50.000 habitantes, territorios insulares y los municipios de más de 20.000 habitantes que superen los valores límite de contaminantes regulados deberán contar con estas áreas antes de 2023. La correcta implantación de estos espacios permitirá mejorar la calidad del aire, del medio ambiente sonoro y la salud de la ciudadanía y contribuirá a la mitigación del cambio climático. El proyecto de real decreto establece los requisitos mínimos que deben cumplir las zonas de bajas emisiones en materia de calidad del aire, cambio climático, impulso modal, eficiencia energética y ruido. La norma prevé también la necesidad de adoptar medidas de coordinación entre municipios, incluyendo la posibilidad de establecer zonas de bajas emisiones supramunicipales.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Esta nueva Ley, que sustituye a la anterior Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, actualiza la normativa de residuos y suelos contaminados para cumplir con los nuevos objetivos establecidos en las directivas comunitarias. La Ley tiene por objeto sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como **contribuir a la lucha contra el cambio climático** y proteger el medio marino.

Con la finalidad de romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos, la norma da un papel protagonista a las medidas de **prevención en la política de residuos**, mediante la inclusión de objetivos concretos y cuantificables: reducción del peso de los residuos producidos de un 13% en 2025 y de un 15% en 2025 respecto a los generados en 2010. Como recoge la propia

Ley, la determinación de dichos objetivos mínimos será coherente con la planificación en materia de reducción de emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero y los compromisos internacionales asumidos en materia de lucha contra el cambio climático y de reducción de emisiones para la mejora de la calidad del aire.

Entre las principales novedades, en el ámbito de la gestión de los residuos, cabe destacar el establecimiento de un calendario de implantación de nuevas recogidas separadas de residuos para su valorización, además de la ya existente para el papel, los metales, el plástico y el vidrio.

Se amplía así la recogida separada a los biorresiduos domésticos, a partir de julio de 2022 para entidades locales con más de 5.000 habitantes, y a partir de 2024 para el resto de municipios; y a los residuos textiles, aceites de cocina usados, residuos domésticos peligrosos y residuos voluminosos a partir de 2025. Los residuos de construcción y demolición deberán clasificarse por materiales, preferentemente en el origen a partir de 2022, y la demolición deberá ser selectiva a partir de 2024.

La norma integra también limitaciones al uso de plásticos, desde objetivos de reducción, requisitos de diseño o de marcado, hasta la restricción de la introducción en el mercado de algunos de ellos y el establecimiento de un impuesto sobre los envases de plástico no reutilizables para avanzar en la prevención de sus residuos.

Se introducen medidas fiscales para incentivar la economía circular, con un impuesto sobre envases de plástico no reutilizables, así como un impuesto a la incineración, co-incineración y al depósito de residuos en vertedero.

Contexto Euskadi

El **Informe de Comercio de Derechos de Emisión de GEI en Euskadi**²⁷, con fecha de noviembre de 2021, repasa los retos y resultados del sistema en las instalaciones y sectores vascos durante el tercer periodo de aplicación (2013-2020) de este mecanismo europeo (EU ETS, por sus siglas en inglés), prestando atención a las particularidades en cada perfil y a los logros alcanzados en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. En total, 58 empresas de diferentes sectores de la industria y la energía son responsables del 40 % de las emisiones de gases de efecto invernadero del País Vasco.

En el periodo 2013-2020 las empresas vascas han emitido 50,3 millones de toneladas de CO₂, lo que ha supuesto una reducción del 43% respecto al periodo anterior (2008-2012). Respecto a 2005, primer año de comercio de derechos de emisión, la reducción ha sido de un 48%.

Durante su tercer periodo de aplicación, el este mecanismo europeo basado en la limitación de derechos de emisión para lograr sus objetivos de reducción, la

²⁷ <https://www.ihobe.eus/actualidad/ihobe-publica-un-informe-sobre-aplicacion-en-euskadi-comercio-derechos-emision-gases-efecto-invernadero-en-2013-2020>

subasta y compraventa de derechos, ha supuesto para las empresas vascas un coste estimado de 187 millones de euros durante estos 8 años.

Por su parte, la **Guía para la elaboración de planes locales de clima y energía de Euskadi**²⁸ publicada por *Udalsarea 2030* en octubre de 2021, ofrece un marco metodológico claro y conciso a ayuntamientos y entidades comarcales. Este documento pone en valor los recursos y herramientas disponibles para afrontar la lucha local contra el cambio climático, de acuerdo con el marco normativo vigente y futuro. De ese modo facilita la elaboración de los planes locales de clima y energía a cualquier municipio o comarca, sea cual sea su punto de partida y de los avances que haya realizado en materia de adaptación y de mitigación. Asimismo, los municipios adheridos al Pacto de las Alcaldías por el Clima y la Energía podrán basarse en esta metodología, que los guiará en el cumplimiento de los requerimientos de planificación y reporte de dicha iniciativa mundial.

En noviembre de 2021 el Gobierno Vasco aprobó el **Plan de Prevención y Gestión de Residuos de Euskadi 2030: “Transformando Los Residuos En Recursos T-RES-EN-R”**.

Este plan se enmarca en la Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030 y en los principios del Pacto Verde Europeo (New Green Deal) y en concreto en el Nuevo Plan de Acción de la UE para la Economía Circular, sobre la base del trabajo realizado desde 2015 en el marco de la planificación anterior; que se centra en el diseño y la producción de una economía circular con el objetivo de garantizar que los recursos utilizados se mantengan en la economía de la UE durante el mayor tiempo posible.

Este Plan gira en torno a tres retos fundamentales,

- Adaptación al nuevo marco normativo.
- Mejora de los indicadores de residuos y resolución de la problemática de vertido.
- Generación de un mercado estable y seguro de materiales secundarios.

28 <https://www.ihobe.eus/actualidad/udalsarea-2030-publica-una-guia-para-elaborar-planes-locales-clima-y-energia>

Contexto Gipuzkoa

Estrategia Sostenibilidad Energética Gipuzkoa 2050

La Estrategia de Sostenibilidad Energética de Gipuzkoa (ESEG 2050) plantea como objetivo reducir el 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEIS) en 2030 y llegar al 80% de reducción en 2050. Para ello, establece la sustitución de las energías fósiles para alcanzar una cuota de renovables del 80% y un aumento progresivo de la cuota de autoabastecimiento de Gipuzkoa.



La ESEG tiene también entre sus objetivos aumentar la capacidad territorial para producir energía primaria renovable. A través del modelo de generación distribuida de energía para autoconsumo en edificios y unidades de actuación urbanística, en base a la utilización de las fuentes renovables y otras tecnologías de sostenibilidad energética de apoyo (rehabilitación energética de edificios, movilidad eléctrica, almacenamiento y micro-redes) con modelos de implantación sostenibles, técnicamente solventes, económicamente rentables, socialmente compartidos, compatibles con la biodiversidad y el mantenimiento de la resiliencia del territorio, y bajo modelos de negocio con un reparto equilibrado –público, colectivo y privado- de rendimientos.

Con la ESEG 2050, Gipuzkoa responde al Acuerdo de París, aumentando su ambición en materia de reducción de emisiones y se alinea con la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de Naciones Unidas (ODS 7- Energía Asequible y no contaminante, y ODS 13- Acción por el clima). La estrategia también favorece el objetivo vasco recogido en la Ley 4/2019, de Sostenibilidad Energética de la CAPV, que establece los pilares normativos para la sostenibilidad energética en los ámbitos de las administraciones públicas vascas y del sector privado y los principales objetivos en cuanto a la reducción de emisiones y prevención de la vulnerabilidad energética.

Fondo de Carbono Voluntario de Gipuzkoa

En mayo de 2022, el Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas de la Diputación Foral de Gipuzkoa y la Fundación NATURKLIMA pusieron en marcha el primer **Fondo de Carbono Voluntario del País Vasco**. Este fondo se dirige a los agentes económicos y sociales de aquellos sectores que, no estando obligados a declarar sus emisiones, quieran compensar su huella de carbono.

El fondo voluntario facilitará a las empresas guipuzcoanas a asumir su compromiso con el cuidado del clima y redundará en la mejora de la resiliencia del territorio al compensar su huella de carbono a través de proyectos en el ámbito local. **El objetivo es llegar a asegurar el 10% de absorción de las emisiones de CO₂ de Gipuzkoa.**

Las toneladas a compensar se convertirán en una donación económica al fondo que acometerá inversiones en materia de infraestructuras verdes de Gipuzkoa

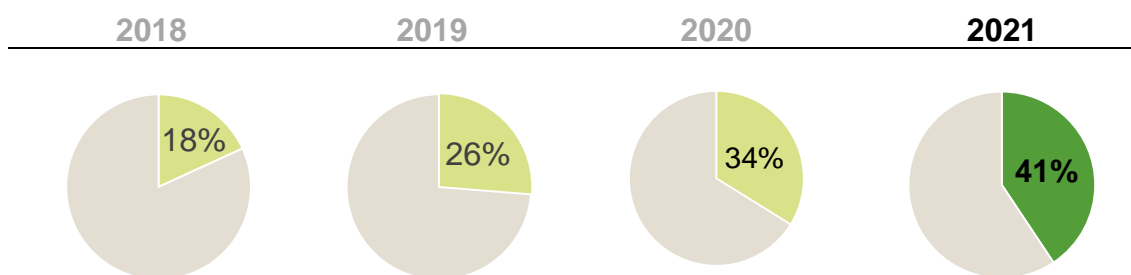
en base al Plan de Infraestructuras Verdes del Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas. Dichas inversiones estarán orientadas a la mejora de la capacidad de los sumideros de CO₂ de Gipuzkoa en bosques y mares, inversiones en materia de descarbonización de la economía guipuzcoana, inversiones de mejora de las energías renovables en el territorio e inversiones que fomenten proyectos e iniciativas en materia de economía circular.

Las entidades que realicen sus compensaciones podrán acogerse a los incentivos fiscales previstos en la Norma Foral 3/2004, de 7 de abril, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo. Por otro lado, a las entidades compensadoras se les ofrecerá un distintivo oficial y se celebrará un acto de reconocimiento anual de todas las entidades del territorio que han compensado su huella de carbono de manera voluntaria.

4) Revisión y grado de avance de Gipuzkoa Klima 2050

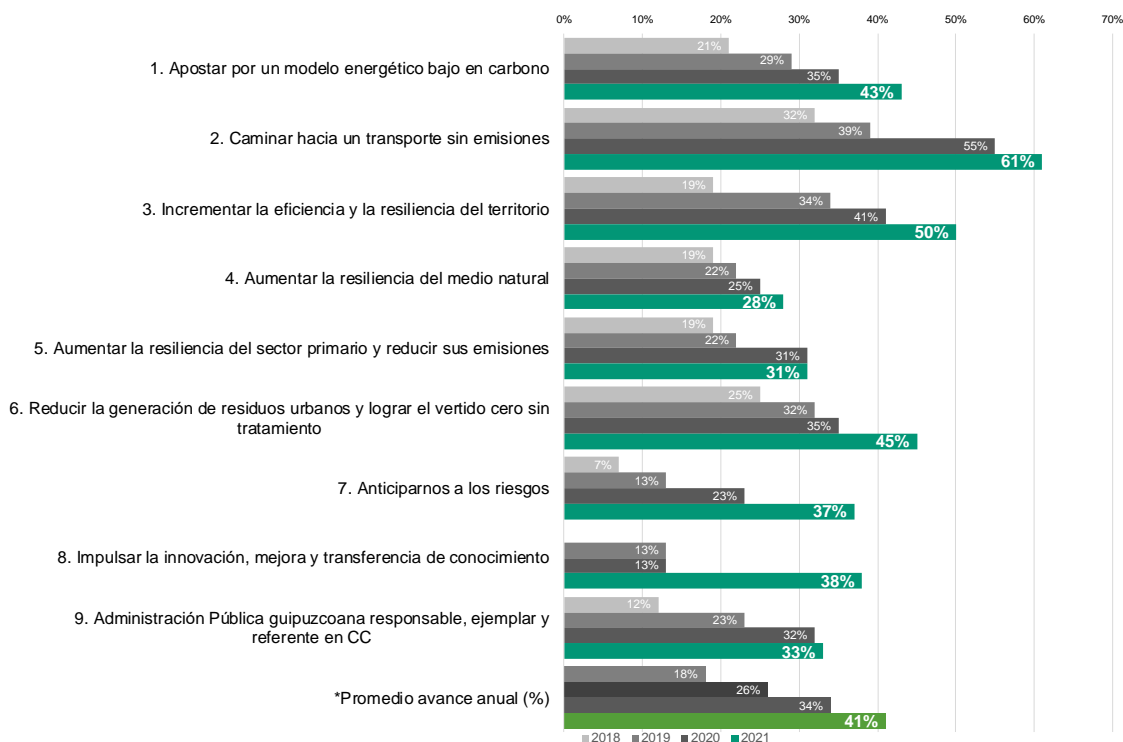
La metodología empleada para evaluar el grado de avance y ejecución anual de la estrategia se recoge en el anexo II del presente informe.

En base a la evaluación realizada, a cierre de 2021, de las 99 acciones que contempla la estrategia Gipuzkoa Klima 2050 un total de 82 se encontraban activas, frente a las 80 del año anterior. Cada una de estas acciones tiene diferente grado de avance y desarrollo, como se muestra en cada una de las fichas de este apartado. En conjunto, de media la estrategia en su cuarto año de ejecución alcanza un 41% de avance.



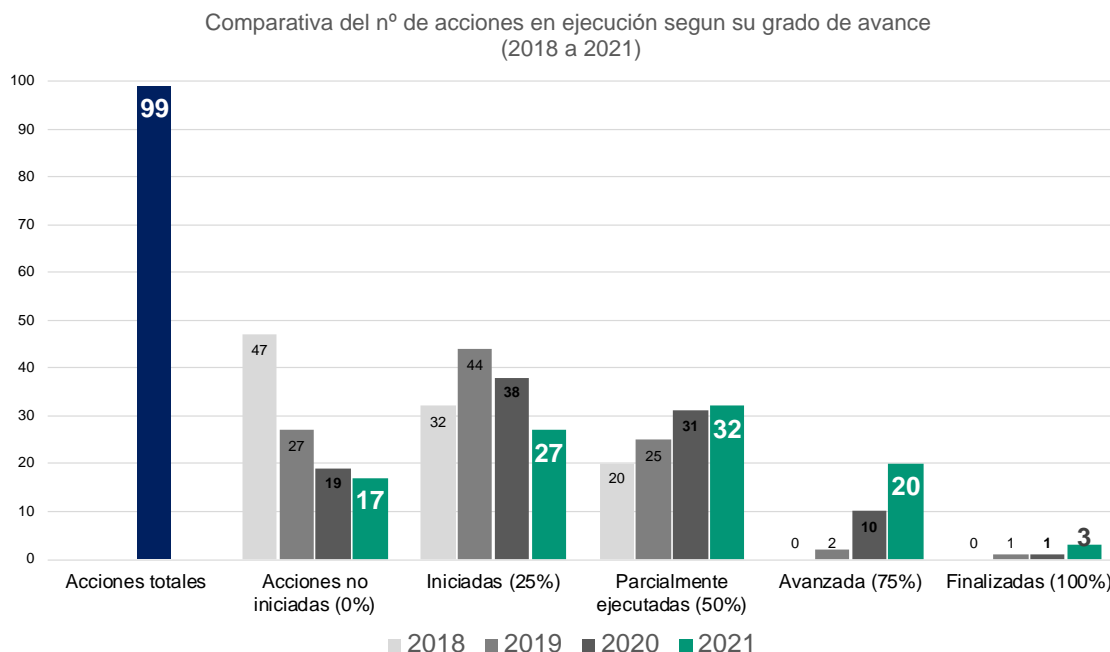
Gráfica 9. Evolución del grado de ejecución de la estrategia Gipuzkoa Klima 2050 2018-2021.

En la gráfica siguiente se muestra la comparativa entre los ejercicios de los años 2018 a 2021 por cada línea de actuación:



Gráfica 10. Evolución del grado de ejecución de las Metas recogidas en estrategia Gipuzkoa Klima 2050 2018-2021.

Respecto a la evolución del nivel de ejecución de las acciones, como cabe esperar, a medida que han ido ampliándose los años de ejecución las acciones han ido alcanzando niveles de ejecución superiores. **Así, en 2021 las acciones con un grado de ejecución superior al 50% suponen más de la mitad de todas las acciones.**



Gráfica 11. Evolución del nº de acciones en ejecución, según su grado de avance, grado de recogidas en estrategia Gipuzkoa Klima 2050 2018-2021.

Por otra parte, se ha tratado de recopilar las inversiones departamentales realizadas en clave de Estrategia Gipuzkoa Klima 2050. Las cuantías señaladas a continuación deben interpretarse a título orientativo ya que el desglose de las inversiones y su asignación directa a Gipuzkoa Klima 2050 requiere de un análisis e interpretación pormenorizada que no ha sido objeto del presente informe. Por ello, las inversiones totales y departamentales reflejadas en la siguiente tabla y en posteriores referencias no reflejan en su totalidad los recursos económicos invertidos en la lucha contra el cambio climático por la Diputación Foral.

En la tabla siguiente, además de las inversiones se desglosa el grado de avance de las acciones que dependen de cada Dirección General, el total de acciones asignadas y la comparativa entre el grado de avance de las medidas que ya están en marcha. Es necesario aclarar que los grados de contribución a esta estrategia están condicionados por la propia actividad de cada departamento, así como por la priorización de las acciones respecto al conjunto de la estrategia.

	Nº total de acciones	Grado de avance				Inversión 2021 ²⁹ (€)
		2018	2019	2020	2021	
DPTO. DE MEDIO AMBIENTE Y OBRAS HIDRÁULICAS						10.715.723
Dir. Gral. de Medio Ambiente ↳ Con impacto en las metas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9	63 acciones	18 %	26 %	33 %	43 %	9.515.723
Dir. Gral. de Obras hidráulicas ↳ Con impacto en las metas 4 y 7	5 acciones	15 %	15 %	25 %	38 %	1.200.000
DPTO. DE GOBERNANZA						-
Dir. Gral. de Servicios e Innovación y Transformación de la Administración ↳ Con impacto en la meta 9	2 acciones	13 %	25 %	25 %	25%	-
DPTO. DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS						720.000
Dir. Gral. de Gestión y Planificación ↳ Con impacto en la meta 2	1 acción	50 %	50 %	75 %	75%	720.000
DPTO. DE MOVILIDAD Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO						62.542.750
Dir. Gral. de Movilidad y Transporte Público ↳ Con impacto en las metas 2 y 7	10 acciones	30 %	38 %	53 %	60%	62.542.750
DPTO. DE POLÍTICAS SOCIALES						-
Dir. Gral. de Atención a la Dependencia y la Discapacidad ↳ Con impacto en la meta 7	1 acción	0 %	0 %	0 %	0%	-
DPTO. CULTURA, COOPERACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTES						10.000
Dir. Gral. de Cultura ↳ Con impacto en la meta 7	1 acción	0 %	0 %	25 %	25%	10.000
DPTO. DE PROMOCIÓN ECONÓMICA, TURISMO Y MEDIO RURAL						1.377.245
Dir. Gral. de Agricultura y Equilibrio Territorial ↳ Con impacto en la meta 5	3 acciones	25 %	25 %	50 %	50%	-
Dir. Gral. de Montes y Medio Natural ↳ Con impacto en las metas 3, 4 y 5	13 acciones	18 %	23 %	23 %	25%	1.377.245
Total	99 acciones	18 %	26 %	34 %	41%	75.355.718

Tabla 3. Inversiones y grado de avance de la EGLCC205 realizadas por cada Dirección General.

²⁹ Las cuantías señaladas deben interpretarse a título orientativo ya que el desglose de las inversiones y su asignación directa a Gipuzkoa Klima 2050 requiere de un análisis e interpretación pormenorizada que no ha sido objeto del presente informe. Por ello, las inversiones totales y departamentales reflejadas en el presente informe no reflejan en su totalidad los recursos económicos invertidos en la lucha contra el cambio climático por la Diputación Foral.

Más allá de los resultados globales de la evaluación, a continuación se muestran los resultados por metas y líneas de actuación que componen la estrategia. Asimismo, para cada una de las líneas actuación, se señalan las actuaciones más reseñables desarrolladas durante el último ejercicio evaluado (2021).

Las actuaciones desarrolladas en ejercicios anteriores pueden consultarse en los informes anuales sobre la implementación de la Estrategia (correspondientes a los años 2018³⁰, 2019³¹ y 2020³²).

³⁰

https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/3808947/GK2050_InformeSeguimientoA%C3%B1oBase/690dcb63-e869-3b16-13a4-158190a0f0cf

³¹

https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/8306186/GK2050_InformeSeguimientoA%C3%B1o2019_20201216/95445e61-515b-2761-4400-b21cb61327b7

³² https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/8306186/Inf_ELCCGK2050_2020_v9.pdf/9700690b-4412-6644-2aee-fa128440a735

META 1 Apostar por un modelo energético bajo en carbono.



LEYENDA

- 100% Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
- ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
- ▬ Mantiene los resultados respecto al año anterior
- ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas *	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021**	Tendencia	Periodicidad de medición
Cuota de renovables en el consumo (%)	18,71	17,71	19,43	19,43	▬	Anual
Dependencia energética del territorio (%)*	92,77	93,47	93,72	93,03	▲	Anual
Consumo energético per cápita en sector residencial (G/hab)*	12,50	11,40	10,80	11,30	▼	Anual
Intensidad energética final (tep/M€)	75,81	71,54	68,11	68,52	▼	Anual

*El dato de 2019 ha sido actualizado al elaborar el balance energético de 2020.

**Datos 2021 provisionales

Línea de actuación 1.1

Desarrollar la Estrategia de la Sostenibilidad Energética y el Observatorio de la Energía de Gipuzkoa

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
1.1.1. Actualizar e impulsar la Estrategia de Sostenibilidad Energética de Gipuzkoa.	25%	50%	50%	100%	▲	59.054 €
1.1.2. Desarrollar el Observatorio de la Energía de Gipuzkoa.	50%	50%	50%	50%	▬	20.050 €

Línea de actuación 1.2

Impulsar el cambio de modelo energético en comarcas y municipios

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
1.2.1. Apoyar la planificación y gestión de la energía en el ámbito comarcal y local.	50%	50%	75%	75%	▬	532.314 €
1.2.2. Impulsar la Mesa Territorial de Energía Sostenible y Pobreza Energética y coordinación de la estrategia foral y comarcal.	50%	50%	50%	75%	▲	2.635 €
1.2.3. Promover proyectos comunes en materia de: (1) movilización social para el ahorro y eficiencia energética y (2) generación distribuida de energía en base a renovables para autoconsumo y micro-redes	25%	25%	25%	50%	▲	235.799 €

Línea de actuación 1.3

Impulsar la generación distribuida de energía renovable para autoconsumo: análisis de potenciales y obtención de modelos de aplicación al territorio

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
1.3.1. Elaboración y desarrollo de planes directores de aprovechamiento de energías renovables para el autoabastecimiento de comunidades locales: biomasa, fotovoltaica, eólica de intensidades medias, minieólica, y geotermia.	0%	25%	25%	25%	▬	100.990 €
1.3.2. Análisis sobre el aprovechamiento de las energías renovables emergentes para autoabastecimiento en Gipuzkoa: energías marinas.	0%	25%	25%	25%	▬	0 €

Línea de actuación 1.4

Promover el ahorro y la eficiencia energética en hogares y actividades económicas

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
1.4.1. Poner a disposición de los hogares, servicios y herramientas que faciliten el conocimiento, la interpretación objetiva y la gestión de los consumos de energía.	50%	50%	75%	75%	—	29.524 €
1.4.2. Poner a disposición del sector primario, industria, comercio y servicios herramientas que faciliten el conocimiento, la interpretación objetiva y la gestión de los consumos de energía.	0%	25%	25%	25%	—	17.666 €
1.4.3. Impulsar acciones generales de información, sensibilización y comunicación sobre energía.	50%	50%	50%	75%	▲	50.129 €
1.4.4. Difundir las deducciones previstas en el impuesto de sociedades para las inversiones que procuren el desarrollo sostenible, la conservación y mejora del medio ambiente y el aprovechamiento más eficiente de fuentes de energía al objeto de una mayor ejecución de proyectos.	0%	0%	0%	0%	—	0 €

Línea de actuación 1.5

Impulsar la eficiencia energética y las energías renovables en el urbanismo y la edificación.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
1.5.1. Elaborar y promocionar el uso de recomendaciones técnicas en materia de eficiencia energética y energías renovables para el planeamiento urbanístico y la construcción, rehabilitación y gestión de edificios.	0%	0%	0%	0%	—	0 €
1.5.2. Garantizar y facilitar la introducción de criterios de eficiencia energética a través de la evaluación ambiental estratégica de planes urbanísticos.	25%	25%	50%	50%	—	0 €
1.5.3. Promover mejoras energéticas en edificios .	0%	25%	25%	25%	—	0 €

Línea de actuación 1.6

Impulsar un tejido económico local innovador orientado al cambio de modelo energético.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
1.6.1. Fomento de un nuevo mercado local para el cambio del modelo energético.	0%	0%	0%	0%	—	0 €
1.6.2. Apoyo al desarrollo tecnológico de aplicación en Gipuzkoa.	25%	25%	25%	25%	—	0 €
1.6.3. Promover el conocimiento, formación y especialización de profesionales en colaboración con centros formativos (universidad, escuelas profesionales, centros tecnológicos).	25%	25%	50%	50%	—	0 €

Meta 1: Apostar por un modelo energético bajo en carbono

1.1. Desarrollar la Estrategia de la Sostenibilidad Energética y el Observatorio de la Energía de Gipuzkoa

A lo largo de 2021 se ha continuado trabajando y avanzado en la tramitación de **Estrategia de Sostenibilidad Energética de Gipuzkoa 2050**, siendo finalmente aprobada en Consejo de Diputados celebrado el 21/12/2021³³.

Por otra parte, como base para la actuación se ha realizado un **nuevo estudio sobre el balance energético del territorio** del año 2020.

A lo largo de 2021 se ha procedido a la actualización y mantenimiento de la web del **Observatorio de la Energía de Gipuzkoa**. Además, en octubre de 2021 se publicó el informe *"La evolución de los indicadores de pobreza energética en Gipuzkoa 2018-2020"*, actualizando los indicadores relativos al territorio de Gipuzkoa (dado que los últimos eran del año 2017). El Observatorio continúa en marcha y realiza estudios periódicos, aunque todavía ha de desarrollar nuevos ámbitos de estudio.

1.2. Impulsar el cambio de modelo energético en comarcas y municipios

Con el fin de **apoyar la planificación y gestión de la energía en el ámbito comarcal y local** se han renovado los convenios de colaboración con 7 comarcas (Iraurgi Lantzen, Oarsoaldea, Tolosaldea Garatzen, Debegesa, Debagoiena, Uggasa y Goieki) y se ha firmado, por primera vez, un convenio con Bidasoa Activa.

Por otra parte, se ha mantenido la línea de **subvenciones a ayuntamientos** para el impulso a nivel local del uso de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética y se ha puesto en marcha una nueva línea destinada al fomento de instalaciones de energía solar fotovoltaica en régimen de comunidades o cooperativas energéticas ciudadanas.

En lo relativo al impulso de la **Mesa Territorial de Energía Sostenible y Pobreza Energética** y coordinación de la estrategia foral y comarcal, durante el año 2021 se han mantenido 2 reuniones de la mesa. En estas reuniones se ha trabajado sobre el sistema de información energética para la ciudadanía y las oficinas de energía comarcales y sobre las características y el funcionamiento de las Mesas Comarcales de Energía. Se trata de una línea consolidada pero que requiere de un seguimiento continuo.

Referente a la acción para promover proyectos comunes en materia de **movilización social para el ahorro y eficiencia energética y generación distribuida de energía en base a renovables para autoconsumo y micro-redes**; cabe indicar que se ha puesto en marcha una **nueva línea de subvenciones** para el fomento de instalaciones de energía solar fotovoltaica en régimen de comunidad de energías renovables o cooperativas energéticas

³³ <https://egoitza.gipuzkoa.eus/gao-bog/castell/bog/2022/01/13/c2108406.pdf>

ciudadanas, habiéndose impulsado a través de ella 4 proyectos en Orexa, Azpeitia, Zumarraga y Zumaia.

En 2021 se han definido **23 proyectos de Comunidades Energéticas Locales (CEL)** que engloban **48 proyectos de generación fotovoltaica en 21 municipios del territorio**. Estos proyectos han sido presentados en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del EVE, al programa de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento. La DGMA será impulsora y gestora durante los primeros 5 años de las CEL, tras el cual los proyectos se revertirán a los municipios. El presupuesto de estos proyectos asciende a 3.079.000€.

1.3. Impulsar la generación distribuida de energía renovable para autoconsumo: análisis de potenciales y obtención de modelos de aplicación al territorio

Durante al año 2021 se ha continuado trabajando en el análisis de la potencialidad del aprovechamiento del calor residual del Territorio. Concretamente, se han realizado estudios más específicos sobre el aprovechamiento del calor residual de Fagor Ederlan (Aretxabaleta, Eskoriatza), Fundiciones del Estanda (Beasain) y de la planta de valorización energética de Eskuzaitzeta (Donostia). Así mismo, cabe destacar la generación de energía, a partir de la gestión de los residuos urbanos, producida en las instalaciones de valorización energética y biometanización del Complejo Medioambiental de Gipuzkoa (Donostia).

1.4. Promover el ahorro y la eficiencia energética en hogares y actividades económicas

Con el fin de poner a disposición de los hogares servicios y herramientas que faciliten el conocimiento y la gestión de los consumos de energía, a lo largo del 2021 se ha continuado con el despliegue del programa **Argitu**. Se han realizado un total de **32 talleres** (6 de ellos on-line). Del total, 15 han estado centrados en datos energéticos y facturación, 4 sobre ahorro y eficiencia energética, 6 sobre energías renovables, 3 sobre rehabilitación energética y 4 sobre movilidad sostenible. En conjunto en ellos han participado un total de **597 personas**.

Por otra parte, se ha diseñado y puesto a disposición de la ciudadanía a través de la web una **calculadora** que permite estimar de forma sencilla los consumos energéticos (térmicos y eléctricos) de los hogares y aquellos asociados a la movilidad cotidiana permitiendo, para este último caso, realizar una comparación respecto a la movilidad eléctrica.

En esa misma línea, dentro del concurso *Klima Bai!*, se ha puesto a disposición de los hogares de Alkiza, Andoain, Baliarrain, Berastegi, Donostia, Larraul y Orexa, un **maletín para realizar mediciones de energía en el hogar**. Este **maletín** consta de 6 prácticas herramientas que permiten diagnosticar y comprender de manera personalizada el consumo de energía en los hogares y, a partir de los resultados obtenidos, tomar sencillas medidas de ahorro y eficiencia energética que permiten reducir la factura y la huella de carbono.

Respecto a la línea de actuación orientada a los hogares, se considera consolidada, habiendo facilitado año tras año diversas herramientas para su empoderamiento energético.

En lo que respecta a la puesta a disposición del sector primario, industria, comercio y servicios de herramientas que faciliten el conocimiento, la interpretación objetiva y la gestión de los consumos de energía, en 2021 se ha puesto en marcha un **estudio preliminar para definir las bases de una hoja de ruta para la descarbonización del tejido empresarial de Gipuzkoa**. Mediante este estudio se han mantenido 16 entrevistas para conocer su situación, percepción y visión respecto a la incidencia de un proceso de descarbonización en su entidad. Asimismo, se han mantenido dos jornadas de trabajo con 45 empresas del Territorio en las que se ha trabajado y reflexionado en la co-creación y diseño de las potenciales medidas de un futuro programa de apoyo a la descarbonización.

Por otra parte, para impulsar acciones generales de información, sensibilización y comunicación sobre energía, en el mes de junio se celebraron las **Jornadas ENERGÍA** bajo el título "**creando comunidades energéticas**". En estas jornadas se contó con la participación de representantes de cooperativas energéticas, de la Diputación de Girona y alcaldes de varios municipios de Gipuzkoa, entre otros.

Asimismo, en colaboración con el Centro de Formación Profesional Usurbil, se continúa impulsando el **programa de divulgación y formación en eficiencia energética y energías renovables**. Dentro del programa se realizaron **6 cursos** (biomasa, fotovoltaica, monitorización de edificios, ahorro y eficiencia energética, vehículos de combustibles alternativos y alumbrado público), en los que participaron **94 trabajadoras y trabajadores** de la DFG y de los ayuntamientos de Gipuzkoa. También se han organizado 4 jornadas técnicas adicionales en las cuales participaron 185 personas.

Finalmente, hay que señalar que en la línea de acción 1.4, y para impulsar las deducciones previstas en el impuesto de sociedades para las inversiones que procuren el desarrollo sostenible, a lo largo del año 2021 se han tramitado 5 expedientes vinculados a las deducciones por inversiones y gastos vinculados a proyectos que procuran un aprovechamiento más eficiente de fuentes de energía (previstos en el artículo 65 de la Norma Foral 2/2014, de 17 de enero, sobre el Impuesto de Sociedades). De éstos, un expediente corresponde al ámbito energético y otros cuatro a la movilidad.

1.5. Impulsar la eficiencia energética y las energías renovables en el urbanismo y la edificación

A partir de la entrada en vigor de la ley 4/2019, de 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la CAPV, es obligatoria la introducción de criterios de eficiencia energética en los planes de ordenación estructural, mediante la incorporación de un estudio de sostenibilidad energética en la documentación necesaria para la evaluación ambiental del plan. Para ello, como instrumento facilitador para la consideración del cambio climático en la planificación urbana, el promotor tiene a su disposición la herramienta informática (descrita en la acción 3.1.1) como instrumento facilitador para la consideración del cambio climático en la

planificación urbana. A través de la mencionada evaluación ambiental, el órgano ambiental realiza, en su caso, las oportunas aportaciones para la incorporación de criterios de eficiencia energética.

Las actuaciones ejecutadas, siendo continuas, se considera que han llegado al público objetivo. Por otra parte, para promover mejoras energéticas en edificios, a lo largo de 2021 se han impartido **3 talleres (con 41 personas participantes) sobre rehabilitación energética** (programa Argitu), a través de los cuales se pretende dotar al público interesado de los conocimientos básicos que les permitan identificar la situación actual de sus edificios y, en su caso, reflexionar sobre las potenciales medidas a adoptar. Asimismo, la calculadora y el maletín de mediciones de energía en el hogar, señalados en el apartado 1.4, son herramientas que permiten conocer los consumos energéticos e identificar potenciales áreas de mejora en los que actuar.

Si bien año tras año se desarrollan distintas actuaciones para impulsar la eficiencia energética y las energías renovables en el urbanismo y la edificación, se considera que aún esta línea de trabajo se encuentra en un estado inicial.

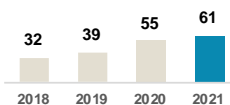
1.6. Impulsar un tejido económico local innovador orientado al cambio de modelo energético

A pesar de que esta línea de actuación se considera no iniciada, de forma implícita con el avance de diversas acciones contempladas en las líneas de actuación 1.2 y 1.4 se contribuye, indirectamente, al fomento de un nuevo mercado local de bienes y servicios en materia de energía. Incluso, a través de los convenios comarcales (línea 1.4) se han apoyado diversos análisis de cadenas de valor en el sector industrial, así como, acciones de promoción de empleo a través de la realización de proyectos de rehabilitación energética en colaboración con plataformas de empresas locales.

Por último, con el fin de promover el conocimiento, formación y especialización de profesionales en colaboración con centros formativos (universidades, escuelas profesionales, y centros tecnológicos), se considera que las actuaciones impulsadas en 2021 han dado continuidad al trabajo iniciado en años anteriores.

META 2 Caminar hacia un transporte sin emisiones

GRADO DE IMPLEMENTACIÓN (%)



nº total de acciones: 11

En ejecución; 11

LEYENDA

- 100% Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
- ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
- Mantiene los resultados respecto al año anterior
- ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Periodicidad de medición
Turismos, ciclomotores y motocicletas eléctricas sobre el total de turismos y motocicletas (%)	0,08	0,11	0,25	0,40	▲	Anual
Vehículos de combustibles alternativos / total vehículos (nº)	0,17	0,26	0,35	0,48	▲	Anual
Número de puntos de recarga existentes en el territorio (nº)	0,00	0,00	33,00	n.d.	■	Anual
Uso de puntos de recarga (consumo eléctrico en puntos de recarga) (Tep)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	■	Anual
Nivel de ejecución de las infraestructuras ciclistas de Gipuzkoa (%)	64,5% (Local) 43,0% (Foral)	65,8% (Local) 44,0% (Foral)	67,4% (Local) 45,5% (Foral)	68,7% (Local) 45,7% (Foral)	▲	Anual
Desplazamientos en vehículo privado sobre el total (%)*	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	■	Anual
Número de viajeros transportados en transporte público mediante servicios dentro del sistema Lurraldebus (nº)**	24.845.064	25.332.865	15.464.910	19.236.030	▲	Anual

*Último dato disponible correspondiente al año 2016: 36,7%

**Pese al incremento del 2,8% en enero y febrero de 2020, la situación excepcional generada por la COVID-19 y a las restricciones de movilidad durante todo el año han provocado que el uso de Lurraldebus haya disminuido.

Línea de actuación 2.1

Elaborar un plan integral de movilidad, bajo en GEI para Gipuzkoa.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
2.1.1. Elaborar un plan integral de movilidad, bajo en GEI, para Gipuzkoa, en el que se compaginen los modos de transporte motorizados y no motorizados.	0%	0%	25%	25%	■	0 €

Línea de actuación 2.2

Fomentar la movilidad no motorizada

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
2.2.1. Desarrollo de la Estrategia de la Bicicleta de Gipuzkoa.	50%	50%	50%	50%	■	1.554.278 €
2.2.2. Culminar el desarrollo de las infraestructuras ciclistas forales previstas en el PTS de Vías Ciclistas de Gipuzkoa.	50%	50%	50%	50%	■	970.630 €
2.2.3. Conservación, mejora y explotación de la Red Básica Foral de Vías Ciclistas de Gipuzkoa.	50%	50%	75%	75%	■	720.000 €
2.2.4. Impulsar las políticas ciclistas locales y comarcales.	50%	50%	50%	75%	▲	349.140 €

Línea de actuación 2.3

Mejorar los sistemas de gestión y la intermodalidad del transporte público

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
2.3.1. Finalizar la integración tarifaria de los distintos modos de transporte público.	50%	75%	75%	75%	■	0 €
2.3.2. Asegurar la intermodalidad entre los diversos sistemas de transporte público (Lurraldebus, EuskoTen, Renfe) y de estos con otros sistemas de movilidad alternativos (bicicleta, etc.).	50%	50%	75%	75%	■	0 €
2.3.3. Centralizar y difundir la información sobre los servicios de transporte público y resto de alternativas de transporte existentes (dBizi, carsharing, etc.).	25%	50%	75%	75%	■	1.800.000 €

Línea de actuación 2.4

Impulsar la eficiencia en la gestión de la demanda de la movilidad cotidiana de personas

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
2.4.1. Impulsar la colaboración interinstitucional para la planificación de la movilidad sostenible en los municipios y centros de actividad de ámbito comarcal, con la priorización de los modos de transporte alternativos al vehículo particular.	0%	0%	25%	75%	▲	44.668.702 €

*presupuesto total de Lurraldebus

Línea de actuación 2.5

Contribuir a la transición hacia vehículos que usen fuentes de energías alternativas a los combustibles fósiles

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
2.5.1. Incluir criterios de sostenibilidad energética con carácter excluyente en las futuras concesiones de transporte público de competencia foral, en favor de aquellas propuestas que cuenten con flotas que usen fuentes de energía alternativas a los combustibles derivados del petróleo.	25%	25%	75%	75%	■	13.200.000 €
2.5.2. Elaborar un plan para la implantación del vehículo eléctrico en Gipuzkoa.	0%	25%	25%	25%	■	-

META 2. Caminar hacia un transporte sin emisiones

2.1. Elaborar un plan integral de movilidad bajo en GEI para Gipuzkoa

En 2021 se inició el primer diagnóstico, necesario para la tramitación del Plan de Movilidad de Gipuzkoa. Por su parte, el Gobierno Vasco aprobó la Ley de Movilidad Sostenible, la cual pasó al Parlamento continuando con su trámite para la aprobación Parlamentaria.

2.2. Fomentar la movilidad no motorizada

En lo que respecta al desarrollo de la **Estrategia de la Bicicleta de Gipuzkoa**, en 2021 se han acometido parcial o totalmente 24 actuaciones, encuadradas en 7 de los 11 ejes estratégicos.

El Plan de Gestión anual preveía la realización de 43 acciones, de las cuales se han acometido parcial o totalmente 24 actuaciones (*un 56% del total*). Por otra parte, se han llevado a cabo otras 4 acciones que previamente no estaban programadas.

Con el fin de culminar el **desarrollo de las infraestructuras ciclistas forales** previstas en el Plan Territorial Sectorial de Vías Ciclistas de Gipuzkoa (PTSVCG) se han desarrollado las inversiones en nuevos tramos de la Red Básica Foral de Vías Ciclistas a través de la construcción de la fase II del tramo Lasarte-Oria – Txikiardi (Usurbil).

El PTS de Vías Ciclistas de Gipuzkoa preveía que en 2021 la Red Básica Foral alcanzara una longitud de 223,2 km. Actualmente, están ejecutados en su totalidad los tramos de la Red Básica Foral correspondientes a 4 de los 9 itinerarios planificados:

- Itinerario nº 5 (Valle del Urola)
- Los tramos forales correspondientes a los itinerarios nº 7 y nº 8 (Valle del Bidasoa y Valle del Leitzarain), ya se encontraban en servicio con anterioridad a la aprobación del PTSVCG.
- El tramo foral correspondiente al Itinerario nº 9 (Valle del Ego) se ha construido en su totalidad y entró en servicio en 2020.

Respecto a la conservación, mejora y explotación de la Red Básica Foral de Vías Ciclistas de Gipuzkoa, durante el año 2021 se ha realizado el mantenimiento ordinario de los bidegorris pertenecientes a la red foral. Asimismo, se han incluido los nuevos tramos de bidegorri de reciente construcción (Amute - Jaizubia, Lezo - Donibane fase 2, Azpeitia-Urrestilla, Trintxerpe-Herrera y Deba-Mutriku). Las tareas de mantenimiento se han realizado de acuerdo con las prescripciones técnicas y se han realizado las tareas habituales de desbroces, limpiezas, bacheos, y las propias de vigilancia de los bidegorris.

Por otra parte, para **impulsar las políticas ciclistas locales y comarcales** se han desarrollado diferentes acciones enmarcadas en esta línea:

- Ayudas a ayuntamientos para la redacción de proyectos de construcción, o ejecución de proyectos de construcción, reforma y mejora de vías ciclistas-peatonales.

- Ayudas a ayuntamientos para la compra e instalación de módulos de estacionamiento ciclista seguro.
- Webinar con ayuntamientos que desarrollan proyectos de movilidad sostenible, para conocer sus necesidades y retos.
- Desarrollo de proyectos piloto «*Ir al trabajo en bici*».
- Acciones para la Semana de la Movilidad Sostenible.
- Realización y/o actualización de diagnósticos y planes municipales de movilidad sostenible

2.3. Mejorar los sistemas de gestión y la intermodalidad del transporte público

En 2021, en Gipuzkoa se han realizado cerca de **58 millones de viajes en transporte público integrados en el Sistema MUGI**. Más de 51 millones de estos viajes (el 89%) fueron abonados con la tarjeta MUGI, lo que va acompañado de una recuperación de personas usuarias, habiendo ganado 64.605 nuevos usuarios y usuarias respecto al ejercicio anterior. Un total de 146.634 personas usuarias (el 43%) eran personas jóvenes que se decantaron por los medios de transporte públicos.

El autobús es el transporte más usado, siendo los operadores urbanos los medios de transporte más utilizados dentro del Sistema MUGI (un 42%) y los interurbanos con un 33%; seguido del transporte ferroviario por un 25%. El segmento de la juventud representa el 22% de las tarjetas MUGI.

Las bonificaciones han alcanzado hasta un retorno económico de 6,4 millones de euros para aquellas personas más desprotegidas social y económicamente. Desde la integración tarifaria en marzo del 2013, el importe total de bonificaciones efectuadas es de 52.420.785 euros.

La interoperabilidad de los distintos medios de transporte existentes en Gipuzkoa es casi total. Con el fin de **asegurar la intermodalidad entre los diversos sistemas de transporte público** (Lurraldebus, EuskoTren, Renfe) y de estos con otros sistemas de movilidad alternativos (como la bicicleta, etc.) se cuenta con la tarjeta MUGI. Esta tarjeta ofrece plena interoperabilidad en el Territorio Histórico de Araba; pudiendo ser utilizada en el tranvía de Gasteiz y, desde el 1 de marzo de 2021, en todos los servicios de autobús interurbano AlavaBus. En términos generales, las cifras reflejan un uso muy elevado del sistema MUGI en transportes como Renfe (77%) o Euskotren (88%).

Para centralizar y difundir la información sobre los servicios de transporte público y resto de alternativas de transporte existentes (dBizi, carsharing, etc.), la Diputación Foral de Gipuzkoa sigue desarrollando tanto su APP de **Lurraldebus**, donde ofrece información a tiempo real de las líneas de Lurraldebus, como un calculador de rutas e información de las paradas. Además, también se ha desarrollado la APP de **Lurticket** a través de la cual se pueden comprar billetes ordinarios, la cual, durante la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) se pudo utilizar como forma segura de pago.

Por último, se sigue gestionando y mejorando el acceso de la ciudadanía a la información a través del teléfono gratuito *Lurraldebus gunea*. De todo el periodo 2021, el mes de julio ha sido el mes durante el que se han realizado más

gestiones, un total de 13.229, debido a la implantación de la nueva concesión de Buruntzaldea.

El nivel de atención sigue creciendo en todas las concesiones tras la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19). Desde el centro de atención a las personas usuarias se han gestionado un total de 88.575 llamadas de teléfono (1.860 llamadas más que en 2020)

2.4. Impulsar la eficiencia en la gestión de la demanda de la movilidad cotidiana de personas

Con el fin de proteger los niveles de servicios y frecuencias de la red del transporte público, en 2021 se ha trabajado en blindar en su totalidad todas las líneas de la red de transporte público interurbano, sin que las especiales condiciones afecten a las mismas. Se continúa protegiendo los niveles de servicios y frecuencias de esa red de transporte interurbano; al tiempo que se asegura la protección de los derechos laborales de las personas trabajadoras de Lurraldebus y la estabilidad de las empresas concesionarias, manteniendo íntegramente sus condiciones.

La clave es asegurar el derecho fundamental a la movilidad mediante el blindaje del transporte público en Gipuzkoa y su prestación en las mejores condiciones de eficacia, seguridad y eficiencia para la ciudadanía. Esto implica hacer frente al déficit provocado en Lurraldebus dentro de los presupuestos forales (14 millones). Para ello se incrementó el presupuesto de 2021 en un 20% respecto a ejercicios previos. También se puso en marcha la licitación nueva de Buruntzaldea, la cual ha requerido de ajustes de horarios y líneas para adaptarse a las necesidades de las personas usuarias.

2.5. Contribuir a la transición hacia vehículos que usen fuentes de energías alternativas a los combustibles fósiles

Durante el año 2021 se ha continuado con la renovación de la flota con vehículos híbridos. La renovación de la flota de Lurraldebus se ha establecido en 10 años de antigüedad, con la obligación de la sustitución por híbridos. La excepción son las líneas de largo recorrido que no admiten este soporte por el desarrollo de la tecnología.

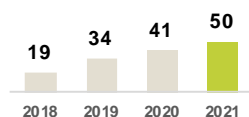
La novedad es que la licitación de la concesión de Buruntzaldea traerá consigo renovación de la flota de autobuses 2021-2022.

En 2021, con la compra de 39 nuevos autobuses híbridos, se conforma una flota total de 66 autobuses híbridos en Lurraldebus.

En línea con la elaboración de un **plan para la implantación del vehículo eléctrico en Gipuzkoa** se avanza en el Proyecto MUBIL del departamento de Desarrollo Económico.

META 3 Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio

GRADO DE IMPLEMENTACIÓN (%)



nº total de acciones: 8

En ejecución: 8

LEYENDA

- 100% Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
- ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
- ▬ Mantiene los resultados respecto al año anterior
- ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Peridicidad de medición
Superficie artificializada (Ha)	12.384	12.403	12.384	12.363	▲	Anual
Superficie de suelo degradado restaurado y/o renaturalizado (Ha)	1,60	0,60	4,42	37,39	▲	Anual

Línea de actuación 3.1

Integrar el cambio climático en la ordenación territorial y urbana.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
3.1.1. Elaboración de herramientas y metodologías de apoyo a la planificación urbana y territorial.	25%	75%	75%	75%	▬	0 €
3.1.2. Incorporar en los procesos de Evaluación Ambiental Estratégica de planes y en la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático.	25%	25%	50%	75%	▲	0 €

Línea de actuación 3.2

Promover una red de infraestructura verde de Gipuzkoa y desfragmentar el Territorio.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
3.2.1. Definir, inventariar y planificar las infraestructuras verdes existentes.	0%	50%	50%	75%	▲	51.781 €
3.2.2. Restaurar las áreas degradadas y la naturalización de los mismos para mantener la resiliencia del territorio.	25%	25%	50%	50%	▬	264.242 €
3.2.3. Promover infraestructuras verdes urbanas como complemento a las rurales como medida de adaptación al cambio climático.	25%	25%	25%	25%	▬	24.000 €
3.2.4. Garantizar la conectividad ecológica para crear ecosistemas resilientes al cambio climático.	25%	25%	25%	25%	▬	305.682 €

Línea de actuación 3.3

Integrar el cambio climático en la gestión de playas, estuarios y dunas

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
3.3.1. Integrar la variable del cambio climático en la Gestión Integrada de Playas de Gipuzkoa.	25%	25%	25%	50%	▲	192.568 €
3.3.2. Integrar el cambio climático en la gestión de estuarios y dunas	0%	25%	25%	25%	▬	80.286 €

META 3. Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio

3.1. Integrar el cambio climático en la ordenación territorial y urbana

En lo relativo a la **elaboración de herramientas y metodologías de apoyo a la planificación urbana y territorial**, la herramienta³⁴ desarrollada en ejercicios anteriores se mantiene disponible para las personas interesadas en la página web de la DGMA. Lo realizado hasta ahora da respuesta a la práctica totalidad del alcance de la acción y, de momento, no se ha detectado la necesidad de profundizar en la elaboración nuevas herramientas y metodologías.

Por su parte, se avanza en la **incorporación de las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático en los procesos de Evaluación Ambiental Estratégica de planes y en la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos**. En los expedientes de Evaluación Ambiental Estratégica de planes que incorporan estudios de sostenibilidad energética se analizan éstos y, en caso necesario, se realizan aportaciones para su mejora. Así mismo, a aquellos expedientes que no están sujetos a la elaboración de los mencionados estudios se les propone su elaboración. Los aspectos de adaptación también son considerados en todos los informes de evaluación ambiental. La incorporación de consideraciones relativas al cambio climático en las evaluaciones ambientales ya sea de manera directa o indirecta, se realiza en todos los informes (un total de 23 en el año 2021).

3.2. Promover una red de infraestructura verde de Gipuzkoa y desfragmentar el Territorio

A lo largo de 2021 se ha dado impulso al **programa de infraestructura verde de Gipuzkoa**. Por una parte, a finales de 2021 se comenzó a trabajar en la definición de un plan de acción para la mejora de la funcionalidad de la red, con la identificación, caracterización y priorización de acciones a desarrollar en un periodo de 8 años. Por otra parte, en el marco del Think Tank “Green Recovery Gipuzkoa”, se creó un espacio de reflexión en torno a la biodiversidad, la naturaleza y la infraestructura verde. En dicho grupo han participado tanto expertos en la materia como representantes de diversas organizaciones que actúan sobre el territorio. Está previsto que las ideas y propuestas de este *think tank* se vayan integrando a los objetivos, programas y actuaciones que constituirán el futuro plan de acción de la red de infraestructura verde de Gipuzkoa.

Asimismo, la línea de subvenciones para la ejecución de actuaciones que contribuyan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 se consolida como fuente de financiación de proyectos municipales de infraestructura verde. Durante 2021, a través de este, se han financiado los siguientes 5 proyectos: *“Altzoko azpiegitura berdearen multifuntzionaltasuna handitzeko kudeaketa plana”*, *“Ordiziako azpiegitura berdeak mantendu, hobetu eta gizartaratzea”*, *“Estudio para la conservación y mejora del estado ecológico de las áreas de*

³⁴ <https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/planeamiento-y-cc>

mayor valor ambiental del municipio de Eibar”, "Basoa berreskuratzea-Baliarraingo udala" y "Basoen berreskurapena-Oreindaingo udala". Se considera que la presente línea de actuación ha alcanzado un estado avanzado ya que se dispone de un diagnóstico, propuesta presentada y ya ha comenzado la definición del plan de acción.

En línea con la acción para la restauración de las áreas degradadas y su naturalización para mantener la resiliencia del territorio, se ha dado por finalizado el inventario de áreas degradadas del Territorio. De forma adicional, a través de las líneas de subvención habilitadas por la DGMA, se han acometido 5 proyectos de restauración de áreas degradadas en Ezkio, Larraul, Villabona, Pasaia y Hernani

En conjunto, las actuaciones ejecutadas han supuesto un notable incremento de la superficie restaurada respecto al año anterior, pasando de las 4,42 hectáreas en 2020 a las 37,39 hectáreas el año 2021. A pesar de este notable incremento existen aún múltiples enclaves con necesidad de restauración, por lo que el notable avance logrado en 2021 no se considera suficiente para incrementar el grado de implementación de esta línea de actuación.

El plan de acción de infraestructura verde de Gipuzkoa, cuya elaboración se inició en 2021, contará con un programa orientado al impulso de la infraestructura verde municipal, incluyendo la infraestructura verde urbana, tanto en espacios dedicados a actividades económicas (polígonos industriales) como a espacios residenciales y periurbanos. Esto permitirá promover la infraestructura verde urbana como complemento a las rural como medida de adaptación al cambio climático

Por otra parte, a través del programa de **becas para proyectos de investigación e innovación en materia de mitigación y/o adaptación al cambio climático** se han desarrollado dos proyectos vinculados con la infraestructura verde. Por una parte, se ha desarrollado un proyecto para la elaboración de una guía que oriente la gestión de espacios verdes en el ámbito urbano para favorecer la biodiversidad e incrementar la resiliencia frente al cambio climático. El segundo de los proyectos ha analizado las posibilidades de la transición ecológica urbana (en los barrios de San Sebastián) como vía para la adaptación y mitigación del Cambio Climático. Se trata de un campo de acción con un amplio potencial de desarrollo en el que se están dando los primeros pasos.

Además de lo anterior, y como se viene realizando desde hace años, con el fin de **garantizar la conectividad ecológica para crear ecosistemas resilientes al cambio climático**, se ha continuado con la recuperación de los bosques autóctonos en los Montes de Utilidad Pública y espacios naturales protegidos de montaña. También se subvencionan los trabajos de repoblación con especies autóctonas que puedan realizar personas propietarias particulares. Si bien en los montes de utilidad pública es relativamente fácil desarrollar esta acción, en montes privados es más complicado dado que a pesar de las ayudas ofrecidas la baja rentabilidad que supone para la persona propietaria hace que sea menos atractiva su implantación. En algún caso se ha conseguido llegar a acuerdos con personas propietarias forestales para que los trabajos sean realizados por la

propia Diputación, la cual se encarga de los trabajos de repoblación y mantenimiento posterior hasta la consolidación de la masa.

3.3. Integrar el cambio climático en la gestión de playas, estuarios y dunas

Durante 2021 se continua con la labor de **integración de la variable del cambio climático en la Gestión Integrada de Playas de Gipuzkoa**. Con la ampliación de la Red de Videometría, la red ya cuenta con 12 estaciones que monitorizan la evolución de 14 arenales de la costa guipuzcoana pertenecientes a 8 municipios. Desde 2021 se obtienen hasta 13 informes anuales sobre la evolución morfodinámica de otros tantos arenales. A lo largo de los años estos informes mostrarán la evolución de los arenales, pudiendo observar y analizar su vulnerabilidad.

Por otra parte, la DGMA ha continuado colaborando en el **proyecto Kostaegoki**³⁵ que tiene por objeto analizar la vulnerabilidad, riesgo y adaptación de la costa vasca frente al Cambio Climático.




Se considera que la red de videometría de la costa guipuzcoana se encuentra consolidada y la acción ha superado su fase inicial.




³⁵ [KOSTAEGOKI. Vulnerabilidad, riesgo y adaptación de la costa del País Vasco frente al cambio climático - Cambio climático - Euskadi.eus](#)

META 4 Aumentar la resiliencia del medio natural



LEYENDA




- 100% Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
-  Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
-  Mantiene los resultados respecto al año anterior
-  Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Periodicidad de medición
*Superficie de bosque seminatural (frondosas autóctonas, Ha)	47.721	48.299	47.928	48.046		Anual
Superficie fluvial restaurada (Ha)	13	15	15	17		Anual
Superficie incluida en un espacio natural protegido (Ha)	44.777	44.777	44.777	44.777		Anual

* dato correspondiente al último dato disponible del inventario forestal de 2018.


Línea de actuación 4.1

Mejora de la diversidad estructural y funcional de los bosques

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
4.1. 1. Evaluación de la incidencia del cambio climático sobre los sistemas forestales y sus diferentes funciones.	25%	25%	25%	25%		0 €
4.1. 2. Exploración de las posibilidades de fomento público de los bosques estructuralmente complejos y de mayor capacidad de absorción.	25%	25%	25%	25%		17.400 €
4.1. 3. Impulsar acciones para la gestión sostenible de las masas forestales actuales, poniendo especial atención a aquellas afectadas por plagas, enfermedades, etc., y a la reforestación de áreas abandonadas.	25%	25%	25%	25%		16.113 €


Línea de actuación 4.2

Protección y seguimiento de hábitats y especies vulnerables al cambio climático

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
4.2. 1. Estudiar las incidencias del cambio climático sobre los ecosistemas fluviales.	0%	0%	0%	0%		0 €
4.2. 2. Incorporación de la variable del cambio climático en la gestión de los espacios naturales.	0%	25%	25%	25%		10.000 €
4.2. 3. Evaluación de los efectos del cambio climático sobre los hábitat, la flora y fauna con especial atención sobre los hábitats y especies amenazadas.	0%	0%	0%	0%		12.000 €


Línea de actuación 4.3

Restaurar y desfragmentar los ecosistemas fluviales

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
4.3. 1. Restauración morfológica de cauces y llanuras de inundación y eliminación de barreras fluviales.	25%	25%	25%	50%		900.000 €

Línea de actuación 4.4

Restaurar y desfragmentar los ecosistemas fluviales

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
4.4. 1. Protección y vigilancia de los acuíferos: los manantiales y zonas de recarga.	50%	50%	75%	75%		0 €

META 4. Aumentar la resiliencia del medio natural

4.1. Mejora de la diversidad estructural y funcional de los bosques

Una acción clave de esta meta es la **evaluación de la incidencia del cambio climático sobre los sistemas forestales y sus diferentes funciones**. El cambio climático favorece el incremento de enfermedades y plagas que afectan a nuestros bosques. La enfermedad de la banda marrón que afecta a los pinares puede verse favorecida por el cambio climático. Con las repoblaciones efectuadas en los Montes de Utilidad Pública se busca una mayor diversidad de especies como estrategia de adaptación al cambio climático, así como, la recuperación de los hábitats autóctonos.

La transición a bosques más diversos requiere de largos plazos. Sin embargo, en la comparación de inventarios forestales puede observarse que en el conjunto de Gipuzkoa y, especialmente en los Montes de Utilidad Pública, se viene realizando esa transformación en los últimos años. En este contexto, cabe señalar que las repoblaciones de pino insigne han dejado de ser subvencionadas por su mala situación fitosanitaria.

Respecto a la exploración de las posibilidades de fomento público de los bosques estructuralmente complejos y de mayor capacidad de absorción, en 2021 se llegó a un acuerdo con personas titulares de terrenos forestales de la ZEC Arno para repoblar con encinas 5,75 Ha de un terreno anteriormente poblado con pino radiata. Dadas las incertidumbres sanitarias del pino radiata existe la posibilidad de que más personas titulares se interesen por la línea de colaboración con la Diputación y fomentar así bosques estructuralmente más complejos.

En la línea de impulso a las acciones para la gestión sostenible de las masas forestales actuales, **se continúa apoyando los procesos de certificación de la gestión forestal sostenible de los bosques**. La consecuencia de una mayor concienciación de la sociedad fomenta el que cada vez sean más las empresas que reclaman que la madera que consumen tenga un sello que certifique su gestión sostenible.

4.2. Protección y seguimiento de hábitats y especies vulnerables al cambio climático

Se está integrando la variable del cambio climático en la gestión de los espacios naturales. En particular, se detecta que la polilla que afecta al boj ha afectado fuertemente a las poblaciones que se encuentran en la zona de Aiako Harria. Ante ello, entre otras medidas, se ha implantado un seto de boj con esquejes recogidos en Aiako Harria con el objetivo de producir planta que pueda plantarse en las zonas afectadas. En el futuro se seguirá realizando un seguimiento del grado de afección de esta plaga y se realizarán plantaciones con boj en los casos en los que sea factible.

4.3. Restaurar y desfragmentar los ecosistemas fluviales

En el año 2021 se han permeabilizado 8 obstáculos, 6 de ellos mediante demoliciones y los 2 restantes mediante la construcción de rampas. Estos

obstáculos se hallaban situados en el río Oria (cinco de ellos), otros dos en el Agauntza y el último de ellos en la regata Karrika en la cuenca del Oiartzun.

Por otro lado, se han redactado los proyectos de permeabilización de otros 25 azudes que se ejecutarán en el transcurso de los próximos años. Tras el parón sufrido en el desarrollo de esta acción durante el año 2020, a consecuencia de la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19), el año 2021 puede considerarse como el año de consolidación de esta actuación, habiéndose realizado todas las actuaciones de restauración fluvial previstas y avanzando en la redacción un importante número de proyectos para su ejecución en los años venideros

4.4. Protección y vigilancia de los acuíferos: los manantiales y zonas de recarga

Se ha continuado con el programa de vigilancia, añadiendo en él el área de recarga del acuífero Salubita.

META 5 Aumentar la resiliencia del sector primario y reducir sus emisiones



LEYENDA

- 100% Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
- ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
- ▬ Mantiene los resultados respecto al año anterior
- ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Periodicidad de medición
Producción agraria ecológica (Ha)	848	1.224	1.326	1.619	▲	Anual
Superficie forestal quemada (Ha)	10,80	51,15	48	384	▼	Anual
Superficie afectada por plagas forestales (Ha)	19.208	8.541	7.935	11.446	▼	Anual

Línea de actuación 5.1

Seguimiento del impacto del cambio climático sobre el sector agrario y aplicar medidas para su adaptación.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
5.1.1. Evaluación de la incidencia del cambio climático sobre los sistemas agropecuarios.	25%	25%	50%	50%	▬	0 €
5.1.2. Reorientar las explotaciones agrarias y ganaderas hacia modelos de explotaciones bajas en emisiones e implantación de medidas de adaptación al cambio climático.	25%	25%	50%	50%	▬	0 €

Línea de actuación 5.2

Apoyo a las explotaciones agrarias de Gipuzkoa y la venta local de sus productos.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
5.2.1. Fomentar el consumo de productos KMO.	25%	25%	50%	50%	▬	0 €

Línea de actuación 5.3

Favorecer prácticas agroforestales de bajo impacto y mejorar la capacidad del sector de actuar como sumidero de carbono.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
5.3.1. Reforzar las programas para fomentar actuaciones de silvicultura preventiva de incendios forestales.	25%	50%	50%	50%	▬	726.050 €
5.3.2. Evaluación de la presencia de especies forestales que puedan favorecer la propagación de incendios.	0%	0%	0%	0%	▬	0 €
5.3.3. Fomentar la formación y sensibilización de las personas propietarias y la sociedad en relación con la importancia de los bosques en la lucha contra el cambio climático y las buenas prácticas a aplicar para conservar el carbono retenido en los sumideros actuales.	25%	25%	25%	25%	▬	0 €
5.3.4. Estudiar la capacidad de retención de carbono de los sistemas forestal y agrario del territorio y la incidencia sobre ellos de los impactos en base a los escenarios previstos.	25%	25%	25%	25%	▬	0 €

Línea de actuación 5.4

Adequar los medios y procedimientos de extinción de incendios forestales a los escenarios previstos.

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
5.4.1. Revisión y adecuación de los recursos de extinción disponibles y procedimientos de actuación contra incendios forestales de ámbito Foral.	0%	0%	0%	0%	▬	0 €

META 5. Aumentar la resiliencia del sector primario y reducir sus emisiones

5.1. Seguimiento del impacto del cambio climático sobre el sector agrario y aplicar medidas para su adaptación

Para evaluar la incidencia del cambio climático sobre los sistemas agropecuarios, y dentro de la campaña de erradicación de la enfermedad de la Lengua Azul, se ha continuado con la campaña de vacunación y control de movimiento de animales. Además de ello, se ha procedido a implantar un nuevo sistema de vigilancia de la circulación de la enfermedad mediante el seguimiento de *animales centinela*.

En el área vegetal se está haciendo un seguimiento de plagas. Durante 2021 se ha detectado un primer brote de *Ralstonia solanacea* en tomate (una bacteria patógena de las plantas). Este brote ha sido controlado y erradicado. Asimismo, se han ampliado las áreas de protección frente a Tryoza y se han ejecutado las actividades previstas.

La evaluación de los datos de la vigilancia en animales centinela indicará si es preciso prolongar las intervenciones programadas por un periodo superior al previsto. En el caso de sanidad vegetal habrá que reforzar la vigilancia a través de las prospecciones para la detección temprana de las plagas.

En lo referido a reorientar las explotaciones agrarias y ganaderas hacia modelos de explotaciones bajas en emisiones e implantación de medidas de adaptación al cambio climático; los Reales Decretos de ordenación de los sectores porcino y aviar, de reciente publicación, exigen la implementación de estrategias por parte de los productores de más de 55 UGM, encaminadas a la reducción del nitrógeno total excretado y las emisiones de amoniaco. Durante 2021 se ha informado a los productores de la necesidad de adoptar medidas para la reducción de emisiones.

En otro orden de acciones, se ha ejecutado la **convocatoria para financiar las instalaciones para el tratamiento o depuración de purines producidos por las explotaciones ganaderas**: separadores sólido-líquido, maquinaria innovadora de distribución de purines en el terreno (tales como inyectoras, localizadores, tubos colgantes, etc.). Están excluidas las cisternas y maquinaria de aplicación de purín mediante sistemas de plato, abanico o cañones. Se ha cumplido con lo establecido en los RD y a partir de 2022 se deberán recoger las medidas adoptadas por las organizaciones productoras.

Respecto a la convocatoria de ayudas para inversiones para tratamiento, depuración y distribución de purines, con un presupuesto inicial de 100.000 €, se han atendido tres solicitudes con una ayuda total de 46.762,50€.

5.2. Apoyo a las explotaciones agrarias de Gipuzkoa y la venta local de sus productos

El programa de introducción de productos locales en residencias de mayores puesto en marcha en ejercicios anteriores, se ha frenado durante la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19). Por otra parte, se ha

ayudado económicamente a la asociación Basherri Sarea que trabaja por alcanzar la soberanía alimentaria y acercar el acceso a la población de productos Km 0.

Dentro del programa de ayudas para inversiones colectivas (ayuntamientos, entidades locales menores, Asociaciones de Desarrollo Rural y en proyectos y cooperativas) para proyectos de desarrollo rural, uno de los 7 tipos de proyectos subvencionables es *“La comercialización de productos agrarios de calidad mediante inversiones destinadas a mejorar la competitividad de los productores primarios para su mejor integración en la cadena agroalimentaria, a través de la promoción de mercados locales y circuitos cortos de distribución e inversiones en infraestructuras que faciliten estas labores”*. Además, entre los criterios de valoración de los proyectos está el que *“el 25 % de la inversión está destinado a la mejora de eficiencia energética (disminución de combustibles, disminución de gases efecto invernadero)”* siendo los demás criterios el grado de ruralidad del municipio, ámbito de actuación, carácter estratégico, importe del proyecto, generación de empleo, modernización de servicios y viabilidad.

Es necesario retomar e impulsar el proyecto trabajado con las residencias, así como en las condiciones de flexibilización de las instalaciones de transformación de productos agropecuarios de cara a facilitar la puesta en el mercado de productos locales mediante venta directa.

En el programa de ayudas para inversiones colectivas en proyectos de desarrollo rural, 5 de los 37 proyectos aceptados se clasifican en la categoría de comercialización, habiendo quedado 4 más en lista de espera por falta de presupuesto en el programa (950.000€)

5.3. Favorecer prácticas agroforestales de bajo impacto y mejorar la capacidad del sector de actuar como sumidero de carbono

En esta línea, y para reforzar los **programas para fomentar actuaciones de silvicultura preventiva de incendios forestales**, se ha continuado con las medidas preventivas contra incendios en los Montes de Utilidad Pública. Se ha mantenido además la línea de subvenciones destinada a tal fin. Es previsible que el cambio climático incremente el riesgo de incendio forestal en Gipuzkoa por lo que es necesario mantener e incluso incrementar las medidas preventivas.

Respecto a la evaluación de la presencia de especies forestales que puedan favorecer la propagación de incendios, cabe indicar que las especies forestales (tanto las naturales como las introducidas) tienen un diferente grado de susceptibilidad ante los incendios forestales. Más que favorecer la propagación de incendios, las especies la padecen (no favorecen de por sí la propagación). Por otro lado, las especies presentan diferentes mecanismos de defensa y respuesta ante incendios (como la regeneración de semilla, brotes de la raíz, engrosamiento de la corteza, etc..) siendo algunas más resilientes que otras. Más que la especie en concreto influyen los cuidados a los que es sometido ese bosque (desbroces, clareos, limpieza de pistas, etc..).

Se ha avanzado en el fomento de la formación y sensibilización de las personas propietarias en relación con la importancia de los bosques en la lucha contra el cambio climático y las buenas prácticas a aplicar para conservar el carbono retenido en los sumideros actuales. La Diputación Foral continúa con el control

de las acciones mecanizadas en terrenos forestales para preservar los suelos como sumideros de carbono fundamentales. Es esta una labor que debe mantenerse indefinidamente en el tiempo.

En línea con el **estudio de la capacidad de retención de carbono de los sistemas forestal y agrario del territorio** y la incidencia sobre ellos de los impactos en base a los escenarios previstos, la Diputación Foral de Gipuzkoa colabora en el mantenimiento de la **red Basonet** en la que periódicamente se evalúan las características de los suelos y masas forestales. De los datos obtenidos pueden sacarse conclusiones sobre la capacidad de retención de carbono de nuestros bosques. En esta línea, además de evaluarse la capacidad de retención de carbono de los bosques, debe potenciarse el uso de la madera en construcción, producción de energía, biomateriales, etc. como sustitutivo de otros productos con un peor balance de carbono (como por ejemplo el hormigón, acero, combustibles fósiles, etc.).

5.4. Adecuar los medios y procedimientos de extinción de incendios forestales a los escenarios previstos

Se deberán acometer las tareas de revisión y adecuación de los recursos de extinción disponibles y procedimientos de actuación contra incendios forestales de ámbito Foral.

META 6 Reducir la generación de residuos urbanos y lograr el vertido cero sin tratamiento



LEYENDA

- 100% Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
- ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
- ▬ Mantiene los resultados respecto al año anterior
- ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Peridicidad de medición
Generación de residuos urbanos (kg/hab)*	445,49	447,13	422,93	438,51	▼	Anual
Tasa de recogida selectiva (%)	56,91	57,13	57,96	58,07	▲	Anual
Tasa de reciclaje (%)	52,41	53,26	55,24	55,32	▲	Anual

*De acuerdo con la Decisión 2019/1004 de la Comisión Europea por la que se establecen normas relativas al cálculo, la verificación y la comunicación de datos sobre residuos de conformidad con la Directiva 2008/98/CE, el dato correspondería con: 2018: 450, kg/hab; 2019: 451 kg/hab. ; 2020: 427 kg/hab; 20201: 443 kg/hab

Línea de actuación 6.1

Desarrollar la planificación de gestión residuos urbanos y el Observatorio para la Prevención y Gestión de residuos de Gipuzkoa

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
6.1.1. Actualizar y desarrollar el Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Gipuzkoa integrando criterios de baja emisión GEI.	50%	50%	50%	50%	▬	790.689 €
6.1.2. Impulsar el Observatorio para la Prevención y Gestión de residuos urbanos en materia de control del cumplimiento de los objetivos de prevención y valorización establecidos en la planificación.	25%	25%	50%	50%	▬	30.008 €
6.1.3. Impulsar la implantación del pago por generación en las tasas municipales al objeto de promover la prevención y la recogida selectiva de los residuos urbanos.	0%	25%	25%	25%	▬	0 €
6.1.4. Apoyar la implantación de sistemas inteligentes en la red de contenedores.	25%	50%	50%	50%	▬	25.280 €

Línea de actuación 6.2

Impulsar la prevención, reutilización y recogida selectiva de residuos urbanos

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
6.2.1. Desarrollo de acuerdos de colaboración con grandes generadores para la prevención de la generación de residuos asimilables a urbanos y comerciales.	0%	0%	0%	0%	▬	-
6.2.2. Reducir el despilfarro alimentario mediante una generación, procesado, distribución y consumo más eficiente.	50%	50%	50%	75%	▲	282.882 €
6.2.3. Promover medidas para reducir la cantidad de embalaje de los productos (eco-diseño, etc.).	0%	0%	0%	0%	▬	-
6.2.4. Incrementar la recogida selectiva del bio-residuo.	50%	50%	50%	50%	▬	-
6.2.5. Potenciar la demanda de productos reutilizables y las redes y centros de reutilización y preparación para la reutilización de residuos.	25%	25%	25%	50%	▲	118.150 €

Línea de actuación 6.3

Promover una economía circular

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
6.3.1. Difundir los principios de la economía circular en el tejido empresarial y social del territorio.	25%	25%	50%	50%	—	139.262 €
6.3.2. Potenciar el clúster de la reutilización y reciclaje en Gipuzkoa para el intercambio de experiencias y definición de nuevas oportunidades para el reciclaje de residuos urbanos.	50%	50%	50%	75%	▲	37.963 €
6.3.3. Potenciar la inclusión de criterios de sostenibilidad en el consumo y sector textil y de complementos del territorio e impulsar clúster de la moda sostenible.	50%	50%	50%	75%	▲	341.257 €
6.3.4. Incrementar el uso de materiales reciclados en proyectos de construcción y restauración.	25%	25%	25%	25%	—	0 €

Línea de actuación 6.4

Impulsar la información, sensibilización y comunicación sobre la gestión de residuos urbanos

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
6.4.1. Desarrollar campañas de información, sensibilización y comunicación sobre el impacto/potencial de los hábitos de consumo.	0%	25%	25%	50%	▲	121.226 €
6.4.2. Informar y concienciar a la sociedad de la incidencia que tiene la generación de residuos actual en el cambio climático y de la importancia de su prevención, reutilización y recogida selectiva.	0%	25%	25%	50%	▲	0 €

META 6. Reducir la generación de residuos urbanos y lograr el vertido cero sin tratamiento

6.1. Desarrollar la planificación de gestión residuos urbanos y el Observatorio para la Prevención y Gestión de residuos de Gipuzkoa

A lo largo del 2021 se ha continuado trabajando en el despliegue de las acciones recogidas en el **Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Gipuzkoa 2019-2030 (PIGRUG 2019-2030)**. A inicios de 2022 se ha realizado la segunda evaluación de las actuaciones llevadas a cabo en el año 2021, concluyendo que **de las actuaciones previstas ejecutar el 97% fueron implementadas**. El grado de ejecución presupuestaria por su parte, alcanzo el 98%.

Considerando el periodo de vigencia del PIGRUG es 2019 a 2030 y nos encontramos en el tercer año de ejecución se considera que la acción aún se encuentra en una fase inicial, si bien ya ha superado su puesta en marcha.

En línea con el impulso del Observatorio para la Prevención y Gestión de residuos, se ha continuado con el desarrollo de sus funciones; **llegando a ejecutar el 100% de las actuaciones previstas para el 2021**. Entre ellas, destacan:

- seguimiento de los datos sobre generación, recogida selectiva y reciclaje de residuos urbanos de gestión pública del territorio.
- análisis y aportaciones realizadas al borrador del "Plan de prevención y gestión de residuos de Euskadi 2030".
- puesta en común y reflexión sobre la situación de los Garbigunes.
- el estudio sobre la gestión y trazabilidad de algunas fracciones "RICIA".
- actualización web y publicación de informes sobre gestión de residuos.
- realización de campañas de sensibilización y difusión.

Considerando que el impulso del Observatorio debe ser continuo a lo largo de la vigencia del PIGRUG 19-30, tras tres años de trabajo se puede considerar que se ha superado su puesta en marcha inicial, pasando al siguiente estado/grado de implementación.

Por otra parte, en la línea de actuación referente al apoyo de sistemas inteligentes en la red de contenedores, se ha continuado trabajando en la experiencia iniciada en 2018. En 2021 se han instalado en Donostia 47 sensores adicionales (trasladados de los 65 instalados en Pasaia), alcanzando los 217 instalados. Como balance de la experiencia desarrollada se han identificado carencias del propio sistema empleado, el cual requiere de un mayor desarrollo y mejora antes de su implantación efectiva.

6.2. Impulsar la prevención, reutilización y recogida selectiva de residuos urbanos

Para el desarrollo de **acuerdos de colaboración con grandes productores**, si bien no se trata de un acuerdo de colaboración, a través del programa de subvenciones 2021 se ha apoyado un proyecto desarrollado por Servicios de Txingudi para aumentar la recogida selectiva de envases en grandes generadores de la comarca.

En la línea de actuación tendente a reducir el despilfarro alimentario se ha avanzado mediante el desarrollo e implementación de distintas acciones. Por una parte se mantiene el convenio de colaboración con el Banco de Alimentos de Gipuzkoa, gracias al cual se realiza la recogida de alimentos consumibles no comercializables denominados “*último minuto*” y se realiza la recogida de excedentes de alimentos cocinados en una empresa de catering. Por otra parte, respecto a la cuantificación del despilfarro de alimentos en el Territorio, se ha trabajado en el desarrollo metodológico para su caracterización (*Deustotech*). En el sector HORECA se han desarrollado distintas iniciativas: una de ellas ha sido el desarrollo de una guía sobre economía circular y medidas ante el despilfarro de alimentos (Bilibin). También se ha llevado a cabo una nueva edición de la campaña Gourmet Bag 3.0, en la que la iniciativa se ha extendido a 5 municipios más y repartido 2.000 unidades de envases. Mediante el convenio de colaboración con el *Basque Culinary Centre* se ha trabajado en la búsqueda de soluciones innovadoras y creativas para los productos que se originan en la industria alimentaria. Respecto a la línea enfocada a la sensibilización y concienciación de la población frente al despilfarro de alimentos, se ha elaborado una **unidad didáctica** orientada al alumnado de 3º, 4º y 5º que se ha implementado en 66 talleres y en los que han participado 1.500 alumnos y alumnas.

Respecto a la promoción de medidas para la prevención y reducción de la cantidad de embalaje de los productos, se ha abordado el ecodiseño de forma general a través de diversos proyectos subvencionados, de su análisis y debate en el último Congreso de Economía Circular y en las jornadas celebradas en el *GK Recycling*. Por el momento, el ecodiseño se ha trabajado, principalmente, en su marco teórico sin que se hayan desarrollado proyectos concretos.

En la línea de trabajo en torno al **bio-residuo**, a través del programa de subvenciones 2021, se han apoyado varias iniciativas orientadas al impulso y mejora del compostaje comunitario y al reparto del compost como acción ilustradora de los beneficios de la recogida selectiva de materia orgánica compostable.

Otra acción relevante es el impulso a la **demanda de productos reutilizables y las redes y centros de reutilización y preparación para la reutilización de residuos**. Respecto al estudio sobre el centro de preparación para la reutilización (CPR) realizado en 2020, durante 2021 se ha avanzado analizando las necesidades de espacio y potencial ubicación del centro. Por otra parte, se ha renovado el convenio de colaboración entre la DFG y Emaús Fundación Social para materializar los trabajos relativos al apoyo y fomento de redes y servicios para la venta e intercambio, reparación y remanufactura de RAEE, voluminosos, textiles y otros enseres en el Ekocenter de Irún.

Asimismo, a través de la línea de subvenciones, se han apoyado diversas actuaciones vinculadas con la reutilización; como los mercados de segunda mano. A lo largo de los últimos años se han realizado diversas actuaciones principalmente enfocadas a la potenciación de los centros para la reutilización, acompañados de campañas para fomentar entre la ciudadanía la demanda de productos reutilizables o de segunda mano. Si bien la acción es continua y el periodo de vigencia del PIGRUG es 2019-2030, se puede considerar que las

actuaciones desarrolladas durante los últimos años han permitido superar la puesta en marcha inicial, alcanzando un 50% de avance.

6.3. Promover una economía circular

Para **avanzar en la transición hacia la economía circular y difundir sus principios** a lo largo del 2021 se han desarrollado distintas actuaciones.

Por una parte, los días 3,4,5 de febrero se celebró de manera on-line el tercer encuentro internacional de Economía circular, organizado en colaboración con EuRIC (*Confederación Europea de Industrias de Reciclaje*), FER (*Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje*) y la Escuela de Ingeniería de la Universidad del País Vasco.

Asimismo, en colaboración con NATURKLIMA, se organizó una jornada sobre economía circular para exponer los resultados de programa "Retos Empresariales" y se reeditó una nueva convocatoria del programa. También se puede destacar la jornada realizada junto con el Colegio Vasco de Economistas para la difusión de la economía circular.

A través de TECNUN se ha trabajado en la nueva versión 2.0 de la herramienta "**Circular Market**" que facilita el intercambio de residuos entre empresas, generando demanda y oferta y contribuyendo al cierre de su ciclo circular. También se ha desarrollado otra herramienta para la autoevaluación y el autodiagnóstico respecto a la economía circular en los comercios.

Adicionalmente, a través del programa de becas destinadas a proyectos de investigación e innovación en materia de ecodiseño, prevención, reutilización, recogida selectiva y reciclaje de residuos **se han financiado 6 proyectos que se han desarrollado en torno a la economía circular.**

Por otra parte, a lo largo de 2021 se ha continuado con el **impulso del Clúster del reciclaje de Gipuzkoa** y el desarrollo de su Plan de Gestión Estratégico 2020-2024. Así, entre otras subacciones, se han desarrollado diversos estudios y acciones de divulgación, destacando en este último campo las actuaciones englobadas en el marco de la Semana Europea de la Prevención de Residuos.

En materia de **inclusión de criterios de sostenibilidad en el consumo y sector textil y de complementos del territorio**, se ha continuado impulsando el Clúster de la Moda Sostenible de Gipuzkoa y la integración sobre los criterios de sostenibilidad mediante diversas acciones, tales como: Desarrollo del Plan de Gestión Estratégico 20-24 del clúster, VI edición de desfile de Moda Sostenible y Local, difusión del programa educativo "'Slow Fashion'" en centros educativos de Gipuzkoa y la elaboración de diversos estudios sobre la sostenibilidad del sector, entre otras.

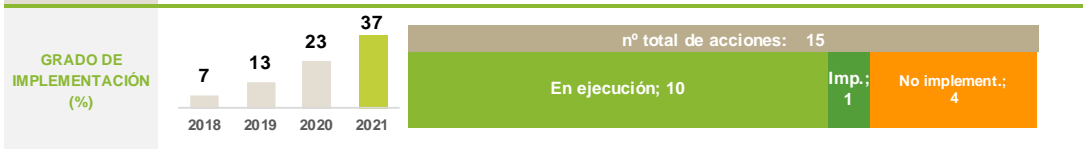
Por último, con el fin de incrementar el uso de materiales reciclados en proyectos de construcción y restauración; durante el año 2021 y en el marco del Proyecto experimental "Gipuzkoa 100% circular" (dentro del Etorkizuna Eraikiz) se ha continuado trabajando el impulso a la entrada de productos reciclados y reutilizados. En esta línea, a través del programa de subvenciones 2021, se han apoyado diversos proyectos, como el proyecto "Betersu" orientado a la valoración de escorias de incineración como relleno de obra civil.

6.4. Impulsar la información, sensibilización y comunicación sobre la gestión de residuos urbanos

En 2021 se han desarrollado diversas **campañas de información, sensibilización y comunicación sobre el impacto/potencial de los hábitos de consumo**. Entre estas campañas cabe destacar las actuaciones desarrolladas en el marco de la Semana Europea de la Prevención de Residuos o la campaña dirigida a aumentar la recogida selectiva de RICIAS.

También se han desarrollados otros proyectos y campañas desarrolladas por terceras entidades y financiadas a través del programa de subvenciones 2021.

META 7 Anticiparnos a los riesgos



LEYENDA

- 100%** Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
- ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
- ▬ Mantiene los resultados respecto al año anterior
- ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Periodicidad de medición
Número de muertos, desaparecidos, heridos, reubicados o evacuados debido a desastres naturales (nº)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	▬	Anual
* Pérdidas económicas causadas directamente por los desastres (€)	1.111.556	3.766.298	865.599	n.d.	▬	Anual
Superficies afectadas por desastres climáticos (Ha)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	▬	Anual

* valor correspondiente al último dato disponible de 2018.

Línea de actuación 7.1

Monitorización y seguimiento de las emisiones GEI

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
7.1.1. Diseño de un procedimiento de actualización periódica del inventario de emisiones de Gipuzkoa.	0%	50%	75%	100%	▲	0 €

Línea de actuación 7.2

Actualizar y mejorar la cartografía de riesgos de Gipuzkoa

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
7.2.1. Actualizar y mejorar la cartografía de riesgos de Gipuzkoa.	0%	0%	25%	50%	▲	16.833,5 €
7.2.2. Mantener y potenciar la Red de de vigilancia de los ríos y estuarios.	50%	50%	50%	75%	▲	300.000 €
7.2.3. Evaluación de la afección del ascenso del nivel del mar y del oleaje sobre las zonas costeras (espacios urbanos, edificación, infraestructuras viarias e hidráulicas) y promover actuaciones para la adaptación.	0%	25%	25%	25%	▬	0,00 €
7.2.4. Evaluación de la afección del cambio climático en las zonas no costeras del territorio (inestabilidad de laderas, inundaciones, etc.) y promover actuaciones para la adaptación.	0%	0%	25%	25%	▬	0,00 €

Línea de actuación 7.3

Monitorización y seguimiento de los impactos del cambio climático sobre territorio

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
7.3.1. Investigación e intercambio de información científica con otros centros de referencia para anticiparnos a los efectos del cambio climático.	25%	25%	25%	25%	▬	-
7.3.2. Control y prospección del cambio climático en Gipuzkoa.	0%	25%	50%	75%	▲	80.286 €
7.3.3. Realizar un análisis sobre el impacto del cambio climático sobre la economía de Gipuzkoa y las consecuencias económicas que tendría no actuar frente a él.	25%	25%	25%	25%	▬	0,00 €
7.3.4. Estudio de los efectos del cambio climático sobre el patrimonio histórico y cultural en Gipuzkoa.	0%	0%	25%	25%	▲	10.000€
7.3.5. Analizar los efectos que tendrá el cambio climático sobre la salud de diferentes colectivos (olas de calor, incremento de enfermedades "tropicales", plagas, etc.).	0%	0%	0%	0%	▬	-

Línea de actuación 7.4

Garantizar el suministro de agua y adaptar las infraestructuras hidráulicas al cambio climático

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
7.4.1. Análisis de riesgos de abastecimiento y saneamiento por cambio climático.	0%	0%	0%	25%	▲	-
7.4.2. Estudio de alternativas de suministro y tratamiento del agua frente al cambio climático.	0%	0%	25%	50%	▲	-
7.4.3. Incluir en los planes de actuación ante sequías la variable del cambio climático.	0%	0%	0%	0%	▬	-

Línea de actuación 7.5

Definir un plan integral de emergencias frente al cambio climático

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
7.5.1. Actualizar los planes de emergencias actuales considerando la variable del cambio climático.	0%	0%	0%	0%	▬	-
7.5.2. Definir un plan de comunicación y prevención frente a los riesgos del cambio climático.	0%	0%	0%	0%	▬	-

META 7. Anticiparnos a los riesgos

7.1. Monitorización y seguimiento de las emisiones GE

Partiendo del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del País Vasco 2019 realizado por IHOBE, NATURKLIMA elaboró el informe e inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Gipuzkoa, donde se recoge un análisis sobre el alcance, distribución y evolución de las emisiones generadas en Gipuzkoa.

7.2. Actualizar y mejorar la cartografía, modelización y monitorización de riesgos

En 2021 se ha finalizado el **estudio³⁶ para el análisis y caracterización de los riesgos asociados a los deslizamientos o inestabilidades de laderas a los que se enfrentará el T.H de Gipuzkoa** bajo los escenarios de cambio climático. De dicho estudio se desprende, de forma resumida, que mientras que las principales zonas afectadas por peligrosidad moderada a muy alta son las mismas tanto para el escenario RCP 4.5 como 8.5, la evolución de la peligrosidad en las tres proyecciones temporales es significativamente diferente.

Si bien existe cartografía de distintos riesgos como por ejemplo deslizamientos e inundaciones, queda pendiente avanzar en la evaluación de la cartografía adicional, la identificación de otros riesgos y su incorporación en la cartografía.

7.3. Monitorización y seguimiento de los impactos del cambio climático sobre territorio

En 2021 NATURKLIMA ha continuado trabajando, a través del Observatorio de Cambio Climático de Gipuzkoa, con la observación a largo plazo del litoral (entornos marino y costero) al objeto de disponer información de diferentes ámbitos que permita realizar el seguimiento del cambio climático y anticiparse a sus efectos. En esta labor, NATURKLIMA ha contado con los servicios de la Fundación AZTI, centro tecnológico experto en la investigación marina y con una especialización en la costa de la CAPV. Asimismo, se ha elaborado un nuevo informe (segunda edición, editado en 2021) sobre el **impacto y vulnerabilidad al cambio climático de Gipuzkoa. En esta segunda edición además de profundizar en lo señalado en el primer informe, se ha incorporado el análisis de la evolución de los indicadores marino-costeros.**

Si bien, la estrategia Gipuzkoa Klima 2050 recoge una acción destinada al **análisis sobre el impacto del cambio climático sobre la economía de Gipuzkoa y las consecuencias económicas que tendría no actuar frente a él**; si bien aún no se ha desarrollado un análisis monográfico como tal, cabe destacar que el segundo informe de impacto y vulnerabilidad al cambio climático de Gipuzkoa sí ha incorporado un análisis preliminar sobre sector financiero. En el futuro es previsible realizar algún análisis monográfico de carácter económico.

³⁶ https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/33275791/Memoria_es.pdf/929d49c8-2ad1-37f0-6485-ecf373a2c697?t=1655710445324

Otra línea de estudio y seguimiento prevista desarrollar en la estrategia se centra sobre los **efectos del cambio climático sobre el patrimonio histórico y cultural en Gipuzkoa**. Las actuaciones realizadas hasta la fecha han estado enfocadas a recoger los datos meteorológicos (temperatura y humedad) y a su posible repercusión en las obras de arte. A partir del año 2021 se ha puesto en marcha el estudio de los efectos que el cambio de clima pueda tener en las patologías de los bienes culturales. Los primeros estudios iniciados se centran en la relación entre el cambio climático y la proliferación de plagas en edificios patrimoniales que afectan en las obras de arte. A tal efecto se espera continuar con la investigación en el año 2022, evaluando la relación directa entre los cambios de humedad relativa y temperatura en los sitios históricos y la aparición de nuevos insectos o proliferación de anteriores.

Además de lo anterior, se ha puesto en marcha un plan de seguimiento de los edificios históricos que se irá implementando por fases año a año, incorporando nuevos edificios, sobre los que se hará un seguimiento de temperatura y humedad para observar los cambios y atribuirlos a posibles efectos de degradación sobre los materiales.

7.4. Garantizar el suministro de agua y adaptar las infraestructuras hidráulicas al cambio climático

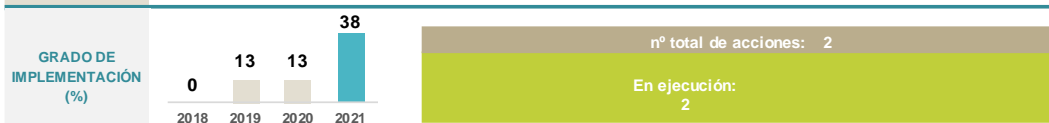
En línea con la acción de **análisis de riesgos de abastecimiento y saneamiento por cambio climático**, y consultado con URA, se ha revisado la situación del abastecimiento general, con el estudio de demandas actuales y futuras a distintos horizontes. También se ha analizado la relación recurso/demanda/caudales ecológicos en situación actual y futura, considerando entre otros factores la estimación de efectos del cambio climático.

En los balances han incorporado una reducción lineal de recursos manejando dos escenarios, uno más pesimista y otro más optimista. Con las incertidumbres que hay, de momento no se consideran necesario elaborar un estudio más complejo. Dado que URA está a la espera de nuevos datos que permitan resolver las incertidumbres existentes, se realizará un seguimiento para estar al corriente de la situación.

7.5. Definir un plan integral de emergencias frente al cambio climático

No se tiene conocimiento de avances reseñables sobre la incorporación de nuevas consideraciones climáticas en la actualización de los planes de emergencias actuales.

META 8 Impulsar la innovación, mejora y transferencia de conocimiento



LEYENDA

- 100%** Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
 ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
 ▬ Mantiene los resultados respecto al año anterior
 ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Periodicidad de medición
Proyectos y experiencias ejemplarizantes implantadas	0,00	1,00	1,00	3,00	▲	Anual
Ayudas y subvenciones ligadas a la idoneidad ambiental y la innovación	1.038.787	3.120.525	1.297.440	n.d.	▼	Anual

Línea de actuación 8.1

Apoyo a la investigación e innovación en materia de cambio climático

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
8.1.1. Apoyo a proyectos/experiencias ejemplarizantes enfocadas a la mitigación y adaptación.	0%	25%	25%	50%	▲	23.400 €

Línea de actuación 8.2

Apoyo a la mejora y la transferencia del conocimiento científico en materia de cambio climático

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
8.2.1. Apoyo a las redes de conocimiento científico en la materia (universidades, centros tecnológicos, etc.).	0%	0%	0%	25%	▲	-

META 8. Impulsar la innovación, mejora y transferencia de conocimiento

8.1. Apoyo a la investigación e innovación en materia de cambio climático

A lo largo de 2021, la DGMA ha impulsado varios proyectos de carácter ejemplarizante, como por ejemplo los proyectos vinculados al **modelo de comunidades energéticas locales (CEL)** y la **implantación de puntos de recarga de vehículos eléctricos**. Así, en 21 localidades de menos de 5.000 habitantes, se podrán constituir comunidades energéticas en las que la DGMA colaborará en la creación de las CEL, diseñará y ejecutará 47 instalaciones fotovoltaicas, cederá a las CEL la energía eléctrica generada, llevará a cabo el mantenimiento de las instalaciones durante los primeros 5 años, y, tras ellos, cederá gratuitamente las instalaciones a los Ayuntamientos.

Por otra parte, también en 21 municipios de menos de 5.000 habitantes, la DGMA diseñará e instalará 27 puntos de recarga para vehículos eléctricos, gestionará a través de terceros dichos puntos durante los primeros 5 años y, posteriormente, se los cederá a los Ayuntamientos.

Adicionalmente, si bien se encuentran en una fase de estudio, se ha comenzado a trabajar en proyectos que, con su materialización, podrán considerarse ejemplarizantes: planta piloto de transformación del biogás generado en la planta de tratamiento de los residuos orgánicos del Complejo Medioambiental de Zubieta para la generación de hidrógeno para su uso en el transporte público; creación de una comunidad energética de carácter industrial y el aprovechamiento de calor residual de una fundición en un polideportivo municipal.

En esta línea, junto con NATURKLIMA, se ha continuado trabajando en el marco del proyecto **Urban Klima 2050** en materias transversales vinculadas al análisis de riesgos, infraestructura verde y gobernanza y educación. Así mismo, NATURKLIMA ha trabajado en el diseño del proyecto LIFE-SIP PYRENEES-OPCC.

Con todo ello, a lo largo de 2021 se han lanzado 2 proyectos ejemplarizantes adicionales y se ha trabajado en 3 más, los cuales se prevé que se materialicen a lo largo de 2022-2023.

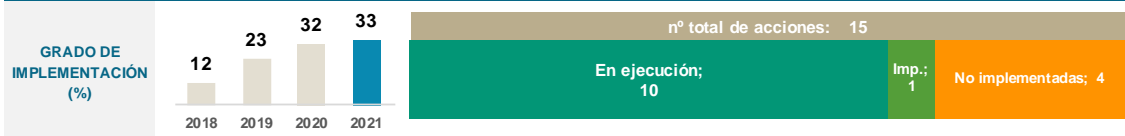
8.2 Apoyo a la mejora y la transferencia del conocimiento científico en materia de cambio climático

En 2021, NATURKLIMA ha continuado con las actividades de *networking* con universidades (Tecnun, UPV y MU) así como centros tecnológicos (Tecnalia y CEIT) en materia de cambio climático y economía circular, principalmente. Fruto de esas relaciones **se presentaron hasta 6 proyectos** a financiación europea, *New Green Deal* y *Horizonte Europa*. Asimismo, se ha participado en los órganos consultivos de diversos consorcios europeos, aportando valor y contraste a los resultados de sus proyectos. NATURKLIMA dispone de contactos y relaciones con una amplia red de universidades y centros tecnológicos que permite el intercambio de conocimiento en materia de Cambio climático. Asimismo, la DGMA ha desarrollado varias líneas de colaboración con varias Universidades y

Centros Tecnológicos del territorio para impulsar el conocimiento y transferencia en distintas áreas vinculadas con el cambio climático.

META 9

Administración Pública guipuzcoana responsable, ejemplar y referente en cambio climático



LEYENDA

- 100% Estado actual del grado de ejecución a fecha del informe de revisión
- ▲ Mejora de los resultados, avanza la acción respecto al año anterior
- ▬ Mantiene los resultados respecto al año anterior
- ▼ Empeora o retrocede en los resultados de la acción

Indicadores de grado de mejora de aspectos del territorio y de nuestras prácticas	Valor 2018	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Tendencia	Periodicidad de medición
Consumo energético primario total de la diputación (Tep/año)	6.354,17	6.172,87	6.027,80	6.120,78	▼	Anual
Turismos eléctricos del total de turismos del parque de la diputación (%)	1,30%	1,74%	1,74%	1,74%	▬	Anual
Huella de carbono de la DFG (tCO2e)*	-	-	10.280	10.560	▼	Anual

*Corresponde al consumo foral sin considerar al Sector público foral.

Línea de actuación 9.1

Hacia un Sector Público guipuzcoano cero emisiones

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
9.1.1 Adaptación de las flotas de vehículos de servicio público a bajas emisiones.	0%	25%	25%	25%	▬	-
9.1.2. Extender la política de compra pública verde a la adquisición de nuevos productos y servicios con especial atención a la introducción de la variable de Cambio Climático.	25%	25%	25%	25%	▬	-
9.1.3. Cálculo de la huella de carbono de la DFG y establecer programas de refuerzo para la mitigación y de compensación.	0%	25%	50%	50%	▬	-
9.1.4. Mejora de la eficiencia energética e impulso de las energías renovables en los edificios e instalaciones forales.	50%	50%	50%	50%	▬	868.164 €

Línea de actuación 9.2

Desarrollo de un modelo de gobernanza de cambio climático de Gipuzkoa

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
9.2.1. Definir un protocolo de información a la comisión departamental en Juntas Generales - informes bianuales de clima y energía.	0%	0%	25%	25%	▬	0,00 €
9.2.2. Reforzar a la Dirección de Medio Ambiente en su misión de desarrollo de la Estrategia de Lucha contra el Cambio Climático de Gipuzkoa 2050: Creación de la Fundación de Cambio Climático de Gipuzkoa adscrito a la Dirección.	50%	100%	100%	100%	▬	4.411.340 €
9.2.3. Incorporar el seguimiento de la Estrategia Guipuzcoana de Lucha contra el Cambio Climático 2050 a las herramientas de seguimiento del cumplimiento de objetivos (MIDENET, POR)	0%	0%	0%	0%	▬	-
9.2.4. Incorporar el cambio climático al Comisión interdepartamental de la DFG para la coordinación de los distintos dptos. de la DFG en materia de políticas transversales.	0%	0%	50%	50%	▬	-
9.2.5. Integrar los procesos de la Agenda 21 local en el modelo de gobernanza de cambio climático de Gipuzkoa.	25%	25%	25%	25%	▬	54.633 €
9.2.6. Evaluación de resultados y rendición de cuentas sobre el estado de la Estrategia Guipuzcoana de Lucha contra el Cambio Climático.	25%	25%	50%	50%	▬	16.940 €
9.2.7. Desarrollar una mayor fiscalidad ambiental que propicie la transición hacia una sociedad baja en carbono.	0%	0%	0%	0%	▬	-

Línea de actuación 9.3

Desarrollar un plan de educación y comunicación sobre el cambio climático

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
9.3.1. Análisis de la percepción social sobre cambio climático de la ciudadanía de Gipuzkoa.	0%	50%	50%	50%	▬	12.000 €
9.3.2. Definir y desarrollar un programa de educación y comunicación ciudadana para la lucha contra el cambio climático.	0%	25%	25%	50%	▲	417.868 €
9.3.3. Crear un espacio educativo presencial y virtual en la Fundación de Cambio Climático de Gipuzkoa.	0%	0%	0%	0%	▬	0 €

Línea de actuación 9.4

Definir y desarrollar una estrategia de comunicación sobre EGLCC hacia los medios y redes sociales

ACCIONES	Ejecución 2018	Ejecución 2019	Ejecución 2020	Ejecución 2021	Tendencia	Ejecución presupuestaria 2021
9.4.1. Definir un plan de comunicación de la estrategia en medios y redes sociales.	0%	0%	0%	0%	▬	0 €

META 9. Administración Pública guipuzcoana responsable, ejemplar y referente en cambio climático

9.1. Hacia un Sector Público guipuzcoano cero emisiones

Respecto al cálculo de la huella de carbono de la DFG y el establecimiento de programas de refuerzo para la mitigación y de compensación; cabe indicar que a través del Sistema de Información Energética se obtienen los datos de los consumos energéticos de los edificios de la DFG y se calculan sus emisiones asociadas (t CO₂-eq). En 2021 se han calculado también los consumos energéticos del parque móvil y se han estimado también sus emisiones. Se trata de una acción que viene desarrollándose desde 2019 y se encuentra instaurada; si bien ha de valorarse si se extiende el cálculo de la huella de carbono, el cumplimiento respecto a las metodologías a probadas y en su caso, su inscripción en el registro del Ministerio competente en la materia.

En lo relativo a la mejora de la eficiencia energética e impulso de las energías renovables en los edificios e instalaciones forales, en 2021 se ha trabajado en el despliegue y actualización del Plan General de Actuación Energética del Sector Público Foral (derivado de las obligaciones establecidas por la Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energético) ejecutándose diversas actuaciones de ahorro y eficiencia energética y generación renovable.

En cuanto al sistema de información y control energético foral, se mantiene el sistema de información energética (SIE) basado en la facturación de electricidad y gas y se ha extendido el sistema de monitorización de consumos por telemedida (implantado en 2020 en 17 edificios) a 10 edificios (electricidad) que irá extendiéndose a más edificios. También se ha procedido a completar y actualizar la certificación energética de los edificios del SPF a los efectos del cumplimiento de la Ley 4/2019.

Se han puesto en marcha 8 instalaciones fotovoltaicas: Palacio, bomberos Tolosa, bomberos Zarautz, bomberos Azpeitia y la ampliación de Fraisoro, así como en las estaciones de aforos de: Oiartzun, Alegia, San Prudencio.

Respecto a obras y actuaciones de mejora energética del Sector Público Foral, se ha procedido a la renovación energética del parque de bomberos de Irún y del gerontológico de Andoain. Se ha mejorado la eficiencia energética del archivo de Oñati; se ha sustituido el alumbrado del Koldo Mitxelena y Egogain; mejorado la instalación de calefacción en Zubieta-Uliazpi y se ha remodelado el sistema de calefacción y aislamiento térmico en la residencia de Andoain-Kabia.

9.2. Desarrollo de un modelo de gobernanza de cambio climático de Gipuzkoa

La fundación **NATURKLIMA**, creada para reforzar a la **DGMA** en su misión de desarrollo de la estrategia **Gipuzkoa Klima 2050**, ha continuado trabajando en diversas líneas tales como: elaboración del informe e inventario de gases de efecto invernadero de Gipuzkoa, informe de impacto y vulnerabilidad de Gipuzkoa ante el cambio climático, desarrollo del observatorio de cambio

climático, etc. Paralelamente se ha puesto en marcha la construcción de la sede definitiva de la Fundación en Eskuzaitzeta.

En esta línea de gobernanza climática, se ha trabajado una propuesta de procedimiento para el seguimiento interdepartamental de la estrategia. Por el momento se ha decidido pausar el proceso a causa de la complejidad técnica y el coste económico para su inclusión en el sistema POR/EBA, de modo que su seguimiento se realizase (al igual que otras políticas transversales y/o interdepartamentales) a través de sus instrumentos y aplicaciones (MIDENET).

Otra acción que se desarrolla en la presente línea de actuación es la de **integrar los procesos de la Agenda 21 local en el modelo de gobernanza de cambio climático de Gipuzkoa**. A través de la línea de subvenciones para la ejecución de actuaciones que contribuyan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, se han financiado la elaboración de planes municipales de adaptación al cambio climático (Andoain) y el diseño de agendas locales 2030 (Amezketza, Bergara, Zarautz, Zumarraga). La alineación de la acción en materia de mitigación se está efectuando principalmente a escala comarcal (planes comarcales de energía), mientras que el apoyo a la integración a nivel municipal ha tenido un carácter más puntual, a través de las líneas de subvenciones dirigidas ayuntamientos.

Durante 2021, los trabajos de **evaluación de resultados y rendición de cuentas sobre el estado de la estrategia Gipuzkoa Klima 2050** se han materializado en los planos de análisis y evaluación establecidos en la Estrategia:

- Informe anual de evolución de las emisiones de GEI en Gipuzkoa (respecto al año 2019).
- Informe de impacto y vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa (2021).
- Informe anual del grado de implementación de la estrategia Gipuzkoa Klima 2050 (respecto al año 2020).

9.3. Desarrollar un plan de educación y comunicación sobre el cambio climático

Por una parte, se ha avanzado en la definición y desarrollo de un programa de educación y comunicación ciudadana para la lucha contra el cambio climático. A lo largo del 2021 se han desarrollado varios proyectos y actuaciones reseñables.

1-Tras el trabajo iniciado en el ejercicio anterior (*en el marco del proyecto “Ciudadan@s Comprometid@s con el clima”*), se ha lanzado el concurso **Klima Bai!**. Este concurso persigue, a través de la participación de los municipios y la ciudadanía, estimular de forma organizada y guiada una cascada de pequeñas acciones que generen un cambio de hábitos cotidianos con incidencia en materia climática. Para ello, a los hogares participantes se les proponen una serie de retos en materia de compra y consumo responsable de energía, alimentación, textil y agua; economía circular en el hogar; movilidad sostenible y naturaleza. A medida que cada hogar responda a los retos, acumula puntos y, al finalizar el concurso, los tres municipios que alcancen mayor puntuación obtendrán uno de los premios económicos previstos en el concurso (40.000€, 20.000€, 10.000€) para invertir en proyectos locales de lucha contra el CC. Al

finalizar el plazo de inscripciones, se han inscrito 371 hogares y 7 municipios. El concurso comenzó el 25 de octubre de 2021 y se prolongó hasta el 8 de marzo de 2022.

2-Se ha colaborado económicamente para posibilitar la puesta en marcha de una **nueva edición del programa Ekoliderrak**, iniciativa promovida por Kutxa Ekogunea. Este programa, dirigido a la juventud, consiste en un itinerario formativo y vital, basado en la sostenibilidad y en el liderazgo transformador. Sus objetivos son profundizar en el conocimiento de la sostenibilidad desde un punto de vista holístico, adquirir competencias en liderazgo transformador, empoderar para actuar y promover la conciencia, el pensamiento crítico y la pertenencia a una comunidad. El curso, que se desarrolla entre octubre de 2021 y mayo de 2022, cuenta con aproximadamente 8 sesiones presenciales, 3 fines de semana intensivos, 5 sesiones online asincrónicas y 15 sesiones online sincrónicas, y es impartido por expertos en diferentes áreas de la sostenibilidad y el liderazgo.

Por otra parte, se ha puesto en marcha una nueva línea de subvenciones destinadas a centros escolares para inversión en equipamientos, instalaciones y espacios que contribuyan a la formación y sensibilización en materia de desarrollo sostenible. Mediante estas inversiones se han puesto en marcha proyectos educativos ligados al desarrollo, en los que el cambio climático está presente.

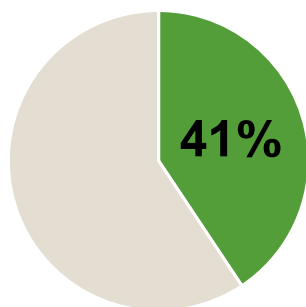
Cabe mencionar también que NATURKLIMA participó en la Semana del Clima y la Energía, ASTEKLIMA (*celebrada del 24 de septiembre al 3 de octubre de 2021*) con una ponencia sobre **“Principales consecuencias del cambio climático en Gipuzkoa”**.

Finalmente, a través del programa de becas destinadas a proyectos de investigación e innovación en materia información y comunicación en materia de cambio climático, se han desarrollado dos proyectos vinculados con la comunicación y divulgación del cambio climático hacia la sociedad: “Cambia para el cambio” y “Gipuzkoa orain ala betiko - Aldaketa klimatikoak Gipuzkoako eremu esanguratsuetan izango duen eraginaren mapa”.

9.4.1 Definir y desarrollar una estrategia de comunicación sobre la EGLCC (Gipuzkoa Klima 2050) hacia los medios y redes sociales

Si bien no se ha llegado aún a definir un plan de comunicación de la estrategia, a través de la página web se pone a disposición de las personas interesadas los resultados del análisis y evaluación continua de la estrategia en base a los informes de evolución de las emisiones GEI, grado de implementación de la Estrategia y el informe Bienal de Clima y Energía.

5) Conclusiones



Gráfica 12. Grado de implementación global de la estrategia Gipuzkoa Klima 2050 (a fecha 2021). Fuente: elaboración propia.

Este cuarto informe de seguimiento pone de manifiesto el avance en la implantación de las acciones contenidas en la estrategia Gipuzkoa Klima 2050, alcanzando una implementación global del 41 %.

El análisis por metas revela un grado de avance de entre el 28 % y el 60 %.

De las 99 acciones recogidas en la estrategia, 79 de ellas están en ejecución y 3 se consideran ya ejecutadas.

En el lado opuesto, 17 de las 99 acciones de la estrategia están pendientes de iniciarse y 27 de las acciones puestas en marcha se encuentran en una fase incipiente (es decir, con un grado de avance inferior o igual al 25%). El análisis del conjunto de indicadores definidos para evaluar la eficacia de la acción de la estrategia muestra una tendencia positiva.

	2018	2019	2020	2021
1. Apostar por un modelo energético bajo en carbono	21%	29%	35%	43%
2. Caminar hacia un transporte sin emisiones	32%	39%	55%	61%
3. Incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio	19%	34%	41%	50%
4. Aumentar la resiliencia del medio natural	19%	22%	25%	28%
5. Aumentar la resiliencia del sector primario y reducir sus emisiones	19%	22%	31%	31%
6. Reducir la generación de residuos urbanos y lograr el vertido cero sin tratamiento	25%	32%	35%	45%
7. Anticiparnos a los riesgos	7%	13%	23%	37%
8. Impulsar la innovación, mejora y transferencia de conocimiento	0%	13%	13%	38%
9. Administración Pública guipuzcoana responsable, ejemplar y referente en CC	12%	23%	32%	33%
*Promedio avance anual (%)	18%	26%	34%	41%

Considerando, por una parte, tal y como se recoge en el sistema de gobernanza climática definido en la estrategia, que las metas planteadas revelan un horizonte temporal al año 2050 en consonancia con la política autonómica, y las líneas de

actuación y sus respectivas acciones se plantean al periodo intermedio de 2030 y, por otra parte, que a 2021 la estrategia alcanza un grado de ejecución del 41%, se puede señalar que la implementación de la estrategia alinea con el escenario ambicioso definido en ella.

Extracto por metas

La **Meta 1, apostar por un modelo energético bajo en carbono**, se encuentra en un grado de implementación del 43 %. A lo largo de 2021 se ha continuado trabajando y avanzado en la tramitación de Estrategia de Sostenibilidad Energética de Gipuzkoa 2050, siendo finalmente aprobada en Consejo de Diputados celebrado el 21/01/2022. La línea de acción 1.2, de impulso al cambio de modelo energético en las comarcas y municipios, se considera consolidada, con el apoyo a través tanto de convenios con 7 comarcas como la dotación económica a través de diferentes líneas de subvenciones a municipios. Asimismo, las actuaciones desarrolladas en el marco del programa Argitu se reflejan como acciones de impacto directo sobre la ciudadanía y el ahorro de energía doméstico y fomento de la eficiencia.

Respecto a la efectividad de las acciones y su aportación a los objetivos marcados inicialmente, analizada ésta a través de los indicadores de seguimiento establecidos, se observa una tendencia positiva en su conjunto (2018-2021) al reducirse el consumo energético per cápita en el sector residencial (-6,4 % en el periodo 2018-2021) y la intensidad energética final (-39 %), si bien, en el periodo 2020-2021 han presentado ligeros incrementos, debido entre otros factores los efectos de la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) . Respecto a la cuota de renovables en el consumo, ésta presenta una tendencia positiva en el periodo 2018-2021 (+ 3,8 %), mientras que la dependencia energética presenta un ligero incremento (+ 0,3 %) en el mismo periodo si bien en los últimos años marca una tendencia decreciente.

Todo ello, muestra que las diferentes acciones puestas en marcha tanto por la DFG como por las demás administraciones públicas, privadas y la ciudadanía han **permitido avanzar** en la senda marcada para la **descarbonización del modelo económico y energético**.

La **Meta 2, caminar hacia un transporte sin emisiones**, es la que mayor grado de implementación refleja: **en 2021 ha alcanzado un 61 %**. Si bien, en parte, este avance responde a que las políticas de movilidad sostenibles actuales vienen desarrollándose desde antes de la aprobación de la estrategia de Gipuzkoa Klima 2050, las actuaciones desarrolladas para la mejora de los sistemas de gestión y la intermodalidad del transporte público han marcado este avance significativo.

La **efectividad** de las políticas de movilidad de la DFG en coordinación con las demás administraciones públicas y el sector privado muestran ligeras tendencias positivas. Cabe destacar la evolución del número de personas usuarias del

transporte público, el cual se ha visto muy condicionado por las medidas tomadas para hacer frente a la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19). Hasta ese momento (marzo del año 2020), la tendencia era creciente en la cantidad de personas que utilizaban el transporte público. Tras la fuerte reducción derivada de esta situación, se espera recuperar la cifra de viajeros gracias a la puesta en marcha de medidas de estímulo y políticas de promoción por parte de las diferentes administraciones públicas.

En su conjunto, el sector **transporte representa el 46,5 % del consumo de energía final del Territorio y el 44 % de las emisiones de GEI totales; lo cual hace indispensable que las políticas vinculadas a la movilidad sostenible y transporte sean el pilar sobre la que pivota la mitigación efectiva de las emisiones causantes del cambio climático.** Por ello, sigue siendo fundamental el impulso a las medidas activas para impulsar un modelo de movilidad bajo en emisiones; integrando la perspectiva climática como piedra angular de las políticas de movilidad sostenible y ordenación territorial y urbana. Todo con el objetivo final de liderar la descarbonización del transporte-movilidad del territorio.

La **Meta 3, incrementar la eficiencia y la resiliencia del territorio**, muestra un grado de implantación del 50 %. **El grado de implementación tiene un reflejo positivo en la efectividad de las acciones y en los resultados de los indicadores.** Destaca especialmente en la cantidad de superficie de suelo restaurado y/o renaturalizado pasando de 4,42 hectáreas en 2020 a **37,39 hectáreas en 2021**. Asimismo, la artificialización del suelo muestra una estabilización, -0,2 % en el periodo 2018-2021.

En la lucha contra el cambio climático y de cara a los escenarios que se han presentado, resulta imprescindible promover la infraestructura verde, incrementar la conectividad ecológica y regenerar el territorio. Su consecución implica la colaboración y coordinación de acciones y políticas entre varias direcciones forales, principalmente entre las Direcciones Generales de Medio Ambiente, de Montes y Medio Natural, de Agricultura y Equilibrio Territorial y Obras Hidráulicas.

La **Meta 4, aumentar la resiliencia del medio natural**, alcanza un avance del 28 % en 2021. La efectividad de esta meta ha permitido que se incremente tanto la superficie de bosque seminatural (aproximadamente 1 %) como la superficie fluvial restaurada, gracias a la intervención tanto de las Direcciones Generales de la DFG como del resto de los agentes implicados.

Para consolidar esta tendencia, la Dirección General de Montes y Medio Natural, como competente en el desarrollo de las políticas forestales y de gestión de espacios naturales, deberá dar un impulso a las acciones en ejecución y como dar inicio a aquellas que quedan pendientes.

La **Meta 5, aumentar la resiliencia del sector primario y reducir sus emisiones**, mantiene el avance como el año precedente, situándose en un 31 % de implementación. **Uno de los tres indicadores asociados a esta meta**

presenta tendencia positiva significativa: se ha incrementado la superficie de producción agraria ecológica en un 22 % (alcanzando las 1.619 hectáreas). Por el contrario, se ha incrementado la superficie forestal quemada debido a los incendios acaecidos en 2021 (pasando de 48 en 2018 a 384 hectáreas en 2021). Asimismo, la superficie afectada por plagas forestales ha presentado una evolución en forma de dientes de sierra presentando incrementos y descensos a lo largo de estos años. Durante el último año ha aumentado de 7.935 a 11.446 hectáreas, habiendo reducido de las 19.208 hectáreas de 2018. Pese a los resultados negativos de estos dos últimos indicadores, se considera que la eficiencia de las acciones y la coordinación de los diferentes agentes públicos y privados derivada de esta meta es coherente con los objetivos establecidos.

En este sentido, tal y como prevé la estrategia Gipuzkoa Klima2050, será necesario continuar observando incidencia del cambio climático sobre los sistemas agropecuarios y, bajo los criterios que adopte la Dirección General de Agricultura y Equilibrio Territorial, seguir con la implantación de medidas que favorezcan la adaptación del sector y propicien una reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero.

La **Meta 6, reducir la generación de residuos urbanos y lograr el vertido cero sin tratamiento** alcanza en el ejercicio 2021 un grado de implementación del 45 %, encontrándose en ejecución 13 de las 15 acciones definidas. La meta 6 es una de las que mejor efectividad presentan, a tenor de los resultados de los indicadores asociados. **En esta meta mejoran la tasa de recogida y separación selectiva (que se sitúa en un 58,07 %) y la tasa de reciclaje, que se sitúa en el 55,32 % (0,88 puntos más que el año anterior, y superando el objetivo europeo del 55 % para el 2025).** En cambio, empeora ligeramente el indicador de generación total de residuos por habitante, al aumentar de 422,93 a 438,51 kg/hab en el periodo 2020-2021. No obstante, ese mismo indicador presenta una evolución positiva frente a los datos del 2018, que en aquel momento alcanzaba una cantidad de 445,49 kg/hab (lo que implica una reducción del 1,6 % de reducción en el periodo 2018-2021).

En línea con los años precedentes se debe continuar con el impulso a la prevención, la reutilización y la recogida selectiva, especialmente en aquellas fracciones que presentan menores tasa de recogida selectiva. También se ha de continuar con el incremento en la recogida de bio-residuo y extender la economía circular en el tejido empresarial y social del territorio.

La **Meta 7, anticiparnos a los riesgos**, avanza en su nivel de implantación del 23 % al 37 %. Este avance del 14 % refleja el desarrollo de las acciones implementadas y el trabajo tanto de la DFG como del resto de las administraciones y entidades. Sus indicadores muestran una tendencia estable.

La acción referente un avance significativo, habiendo se ha avanzado tanto en la actualización y mejora de la cartografía de riesgos; como en la monitorización y seguimiento de los impactos del cambio climático sobre territorio.

La **Meta 8: impulso a la innovación, mejora y transferencia de conocimiento: se sitúa en un 38 % de avance, respecto al 13 %; del ejercicio precedente.** Principalmente, esta meta ha avanzado durante el último año debido a los nuevos proyectos implantados y por las alianzas que NATURKLIMA que ha comenzado a generar redes de trabajo con centros de referencia que potencian la mejora y transferencia de conocimiento sobre el cambio climático. El indicador de *proyectos y experiencias ejemplarizantes implantadas* muestra una tendencia positiva, pasando de 1 en 2020 a 3 en 2021.

La **Meta 9: Administración Pública guipuzcoana responsable, ejemplar y referente en cambio climático, ha alcanzado un grado de implementación del 33 % en 2021.** La eficiencia de esta meta viene determinada por la acción conjunta de los diferentes departamentos de la DFG. Cabe destacar que, si bien, los indicadores de consumo energético y huella de carbono asociada muestra una tendencia negativa durante el último año 2020-2021, ésta se debe al incremento del consumo energético debido a las medidas implantadas ante la crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) en 2020 y 2021. **Analizada la evolución de estos indicadores en el periodo 2018-2021, se observa una clara tendencia positiva debido a una reducción (-4 %) del consumo de energía primaria de los edificios e instalaciones.**

Para reforzar las acciones y el grado de eficiencia de esta meta será necesario reforzar las acciones vinculadas a la reducción de la energía necesaria para el funcionamiento institucional; así como incidir en el desarrollo del modelo de gobernanza y actuaciones de educación y comunicación sobre el cambio climático.

Para concluir es importante señalar que los resultados alcanzados en la implementación de la estrategia durante el periodo 2018-2021 son positivos; pese al contexto de crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) y su impacto en la alteración de plazos y desarrollo previsto.

Alcanzar un 41% en el desarrollo de la estrategia Gipuzkoa Klima2050 ha sido posible gracias al esfuerzo colectivo de los equipos que integran los diferentes departamentos de la Diputación Foral de Gipuzkoa, de NATURKLIMA, y del resto de organismos y colectivos que han participado directa e indirectamente en el despliegue de las actuaciones recogidas en la estrategia Gipuzkoa Klima 2050. Una vez más, a todas las personas implicadas directa e indirectamente se dirige el agradecimiento de la Dirección General de Medio Ambiente.

Anexo I - Indicadores climáticos y de riesgo climático.

Los informes de “Impacto y Vulnerabilidad del Cambio climático en Gipuzkoa” de Naturklima constituyen una serie de documentos técnicos temáticos que bajo la denominación “Focus” se irán elaborando desde el Observatorio de Cambio Climático de Gipuzkoa.

En dichos informes se han recogido diferentes indicadores; cuya evolución, a largo plazo, permite conocer cómo están cambiando las variables del sistema climático y reflejan la sensibilidad, exposición, impacto y adaptación de los diferentes sistemas y sectores. Los indicadores son una variable que, mediante la síntesis de la información, reflejan el estado del medio ambiente en un momento y espacio determinados. De ahí, su gran valor como herramienta en los procesos de evaluación temporal. Estos indicadores están ya integrados en el Observatorio de la Fundación, desde el que se analiza la pertinencia de incluir nuevos indicadores que permitan un análisis cada vez más exhaustivo de la evolución de las afecciones climáticas sobre el Territorio.

La tabla siguiente muestra aquellos indicadores climáticos objeto de seguimiento, así como su periodicidad de medición.

Tabla 1. Indicadores climáticos (fuente: elaboración propia)

Indicador	Descripción	Unidades	Fuente	Periodicidad
42. Temperatura media	Valor medio de la temperatura media registrada en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	°C	Euskalmet	Cada 4 años
43. Valor máximo anual de la temperatura máxima	Valor máximo absoluto de las temperaturas máximas anuales registradas en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	°C	Euskalmet	Cada 4 años
44. Valor mínimo anual de la temperatura mínima	Valor mínimo absoluto de las temperaturas mínimas anuales registradas en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	°C	Euskalmet	Cada 4 años
45. Valor máximo medio anual	Valor medio de las temperaturas máximas anuales registradas en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	°C	Euskalmet	Cada 4 años
46. Valor mínimo medio anual	Valor medio de las temperaturas mínimas anuales registradas en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	°C	Euskalmet	Cada 4 años
47. Número de días de helada en un año	Media de días en los que $T^{\circ} \text{min} < 0^{\circ}\text{C}$ registrados en las estaciones meteorológicas indicadas anteriormente	Nº	Euskalmet	Cada 4 años

Indicador	Descripción	Unidades	Fuente	Periodicidad
48. Número de olas de calor	Número de eventos de olas de calor, definidas como episodios de al menos tres días consecutivos en los que la temperatura máxima es superior al percentil 90 % de la serie de temperaturas máximas de julio y agosto del periodo 1971-2000 en el conjunto de estaciones de Gipuzkoa	Nº	Euskalmet	Cada 4 años
49. Número de olas de frío	Número de eventos de olas de frío, definidas como episodios de al menos tres días consecutivos en los que la temperatura mínima es inferior al percentil 10 % de la serie de temperaturas mínimas de enero y febrero del periodo 1971-2000 en el conjunto de estaciones de Gipuzkoa	Nº	Euskalmet	Cada 4 años
50. Duración de las olas de calor	Duración media de las olas de calor en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	Nº días	Euskalmet	Cada 4 años
51. Número de días cálidos	Media del número de días con más de 32°C registrado en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	Nº días	Euskalmet	Cada 4 años
52. Número de noches cálidas "tropicales"	Media del número de noches con más de 20°C registrado en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	Nº	Euskalmet	Cada 4 años
53. Media de la temperatura máxima	Media de la temperatura máxima mensual registrada en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	°C	Euskalmet	Cada 4 años
54. Media de la temperatura mínima	Media de la temperatura mínima mensual registrada en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	°C	Euskalmet	Cada 4 años
55. Precipitación total anual	Precipitación total anual registrada en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	mm	Euskalmet	Cada 4 años
56. Precipitación máxima en 10 minutos	Media de las precipitaciones máximas en 10 minutos registrado de las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	mm	Euskalmet	Cada 4 años
57. Precipitación máxima en 24 horas	Media de las precipitaciones máximas en 24 horas registrado de las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	mm	Euskalmet	Cada 4 años
58. Número de días con precipitación	Media de la variación en el número de días con precipitación registrado en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	Nº días	Euskalmet	Cada 4 años
59. Número de días con precipitación de 1mm o más	Media del número total de días con precipitación de 1mm o más registrado en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	Nº días	Euskalmet	Cada 4 años
60. Nº de rachas secas	Nº máximo de días consecutivos en un año con precipitación < 1mm registrados en las estaciones meteorológicas indicadas anteriormente	Nº días	Euskalmet	Cada 4 años
61. Nº de rachas lluviosas	Nº máximo de días consecutivos en un año con precipitación > 1mm registrados en las estaciones meteorológicas de Gipuzkoa	Nº días	Euskalmet	Cada 4 años
62. Variación de la temperatura del mar	Variación de la temperatura media del mar Cantábrico	°C	AZTI	Estudios puntuales
63. Incremento del nivel del mar	Incremento del nivel del mar en el Golfo de Vizcaya	mm	AZTI	Estudios puntuales

Tabla 2. Indicadores de riesgo climático (fuente: elaboración propia)

Indicador	Descripción	Unidades	Fuente	Periodicidad
64. Grupo 1 considerado como vulnerable: Porcentaje de personas con más de 65 años	% de la población mayor de 65 años, considerada vulnerable a las olas de calor	%	INE	Cada 4 años
65. Grupo 2 considerado como vulnerable: Porcentaje de personas con menos de 4 años	% de la población menor de 4 años, considerada vulnerable a las olas de calor	%	INE	Cada 4 años
66. Suelo urbano expuesto a inundaciones fluviales	Superficie de suelo urbano expuesto a inundaciones con periodo de retorno de 500 años	m ²	URA	Cada 4 años
67. Edificaciones expuestas a inundaciones fluviales	Edificios expuestos a inundaciones con periodo de retorno de 500 años	Nº	URA	Cada 4 años
68. Suelo urbano expuesto a inundaciones por subida del nivel del mar	Suelos clasificados como urbano susceptible de sufrir inundaciones por la subida del nivel del mar	m ²	AZTI	Estudios puntuales
69. Edificaciones expuestas a inundaciones por subida del nivel del mar	Edificios ubicados en suelos susceptibles de sufrir inundaciones por la subida del nivel del mar	Nº	AZTI	Estudios puntuales

Anexo II- Metodología empleada para evaluar el grado de avance y ejecución de la Estrategia Gipuzkoa Klima 2050

Para evaluar el grado de avance y ejecución de la estrategia, en línea con la metodología utilizada en los informes anuales anteriores, se ha realizado un seguimiento a nivel de las acciones que integran la estrategia.

Para ello, en primer lugar, a cada Dirección General que tiene asignado el desarrollo de alguna acción de la estrategia, se le ha remitido un cuestionario personalizado para recopilar información sobre las actuaciones ejecutadas durante el año objeto de evaluación, la inversión realizada, así como sobre el grado de avance/ejecución de cada acción.

Una vez recibidos los cuestionarios, y con antelación al cálculo del grado de avance y ejecución de la estrategia, la Dirección General de Medio Ambiente ha procedido al análisis y revisión de la información recopilada, con especial atención sobre el grado de avance/ejecución asignada a cada acción por las distintas Direcciones Generales, al objeto de validar su correcta asignación.

Como metodología para evaluar el grado de avance/ejecución de la estrategia se ha tomado como referencia la empleada para la evaluación de los planes de acción de la Agenda 21 en los municipios del País Vasco³⁷, la cual ha sido ligeramente adaptada para adecuarla a las características de la estrategia objeto de evaluación.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la evaluación del nivel de implantación de la estrategia se inicia con la asignación a cada acción su grado de avance /ejecución, considerando para ello el alcance de esta y su estado actual. Para ello se han empleado los siguientes criterios:

Grado de avance y ejecución de las acciones	Criterios de asignación
0 % - No iniciada	No se han iniciado actuaciones.
25 % - Iniciada	Las actuaciones desarrolladas corresponden a fases iniciales de la acción (redacción de pliegos, etc).
50 % - Parcialmente ejecutada	Se cumple alguna de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Ya se ha realizado una parte relevante de la acción y superado la puesta en marcha inicial (comenzadas las obras, estudios, etc.). • Diversas áreas están realizando actuaciones que inciden en aquella acción interviniendo el agente o agentes responsables o competentes de ejecutar la acción.
75 % - Avanzada	Se cumplen alguna(s) de las siguientes condiciones:

³⁷ Guía metodológica para la Evaluación y Programación anual de los planes de acción de Agenda Local 21 en municipios del País Vasco (Ihobe, 2006).

- Se ha realizado la práctica totalidad del alcance de la acción (obras que se encuentren en un estado avanzado, los borradores de estudios, etc).
- Debido a las actuaciones realizadas la problemática a la que hace referencia la acción está prácticamente resuelta.
- La acción no presenta un límite definido que permita conocer cuando finaliza, pero hay un cierto número de actuaciones distintas que inciden en ella.

100 % - Finalizada Se cumplen alguna(s) de las siguientes condiciones:

- Las actuaciones del agente se corresponde con la totalidad del alcance de la acción y el agente considera que está acabada.
- Debido a las actuaciones realizadas la problemática a la que hace referencia la acción ha desaparecido.

Una vez asignado el grado de avance/ejecución a cada acción, se ha procedido a evaluar el nivel de implantación de cada meta y de la estrategia en su conjunto. Para ello, a cada una de las categorías de avance/ejecución se les ha asignado un valor numérico en base a la siguiente tabla:

No iniciada: 0 puntos
 Iniciada: 0,25 puntos
 Parcialmente ejecutada: 0,50 puntos
 Avanzada: 0,75 puntos
 Finalizada: 1 puntos

A partir de la asignación de los valores señalados, el grado de avance/ejecución de cada meta, y de la estrategia en su conjunto, se calcula mediante la siguiente formula:

$$\text{Grado avance/ejecución} = \left[\frac{(N \cdot 0) + (I \cdot 0,25) + (P \cdot 0,5) + (A \cdot 0,75) + (F \cdot 1)}{X} \right] \times 100$$

(N) número de acciones *no iniciadas*

(I) número de acciones *iniciada*

(P) número de acciones *parcialmente ejecutadas*

(A) número de acciones *avanzadas*

(F) número de acciones *finalizadas*

(X) número de acciones totales (cada meta o de la estrategia)

