

Estrategia integrada para la adaptación
al cambio climático en Navarra

NADAPTA THE CLIMA PROJECT

La adaptación al cambio climático en Navarra con LIFE-IP NAdapta-CC

Fernando Señas Bea

Mendavia (Navarra), 5 de noviembre de 2025

¿ES LO MISMO CLIMA QUE TIEMPO?

¿ES LO MISMO CLIMA QUE TIEMPO?

CLIMA

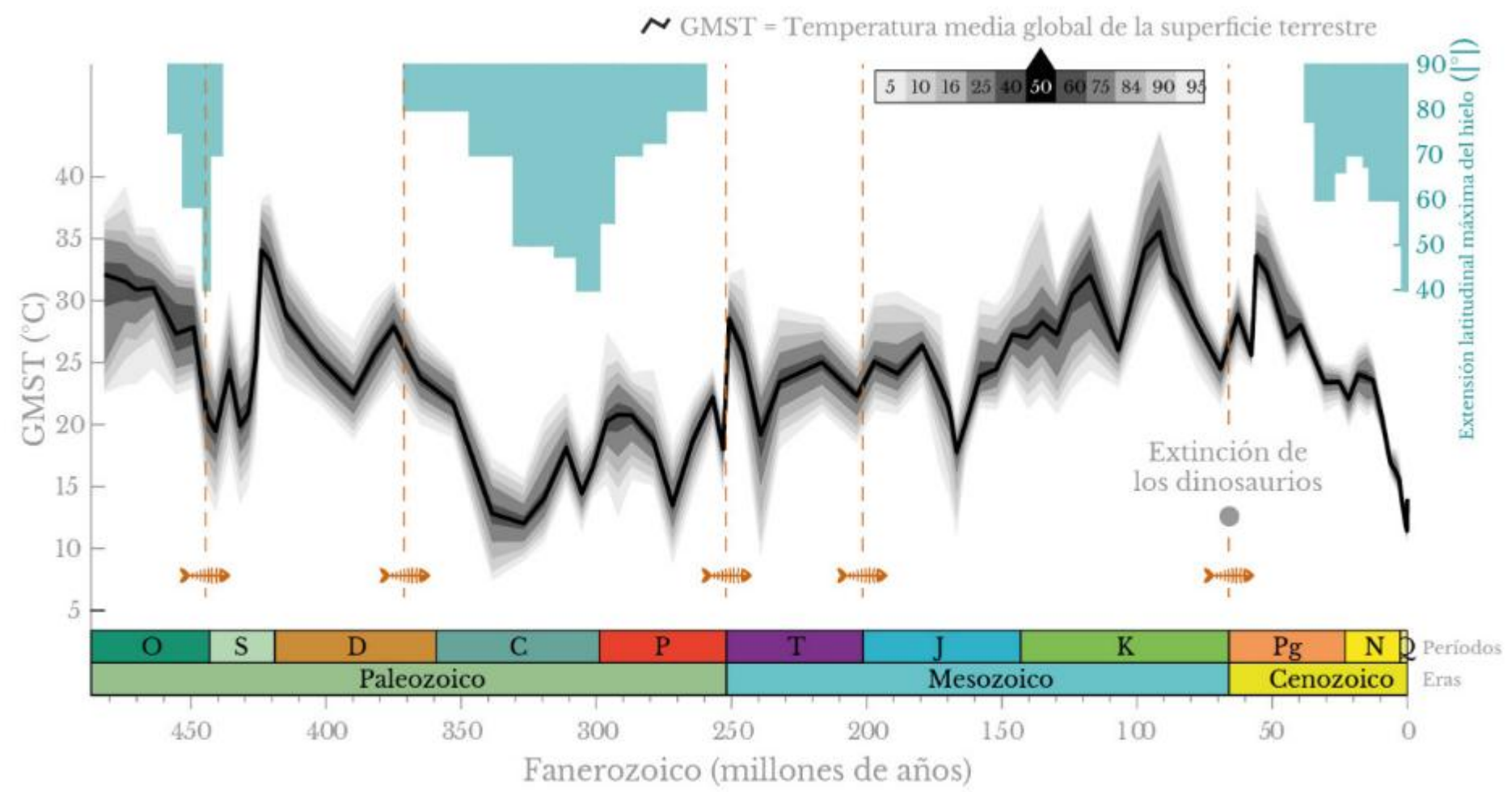
Patrones en el tiempo
a largo plazo

≠

TIEMPO

Estado de la atmósfera
a corto plazo

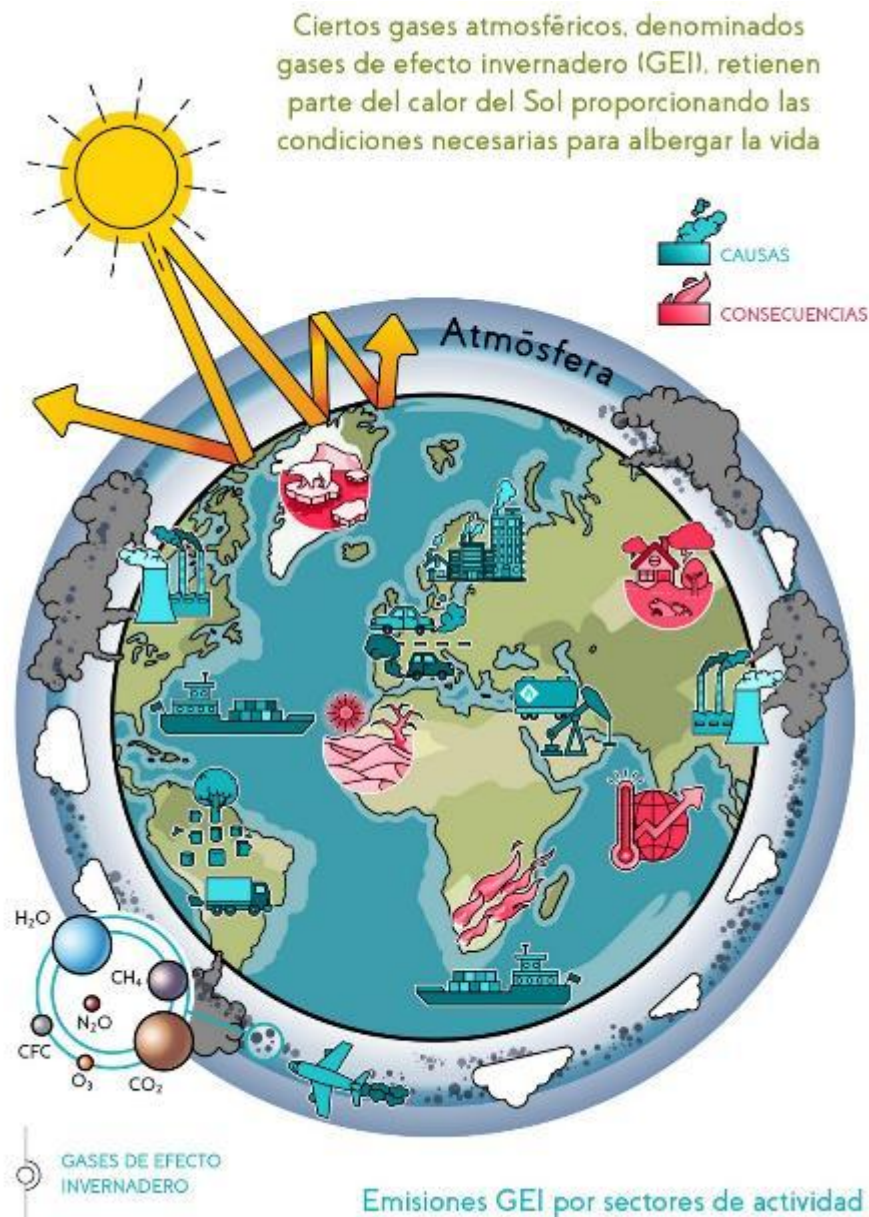
¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?



Fuente: Judd et al., Science 385 (2024) | Adaptación: Revista Bioika

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?





¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

www.sostenibilidad.com

Incremento GEI

Causas: mitigación

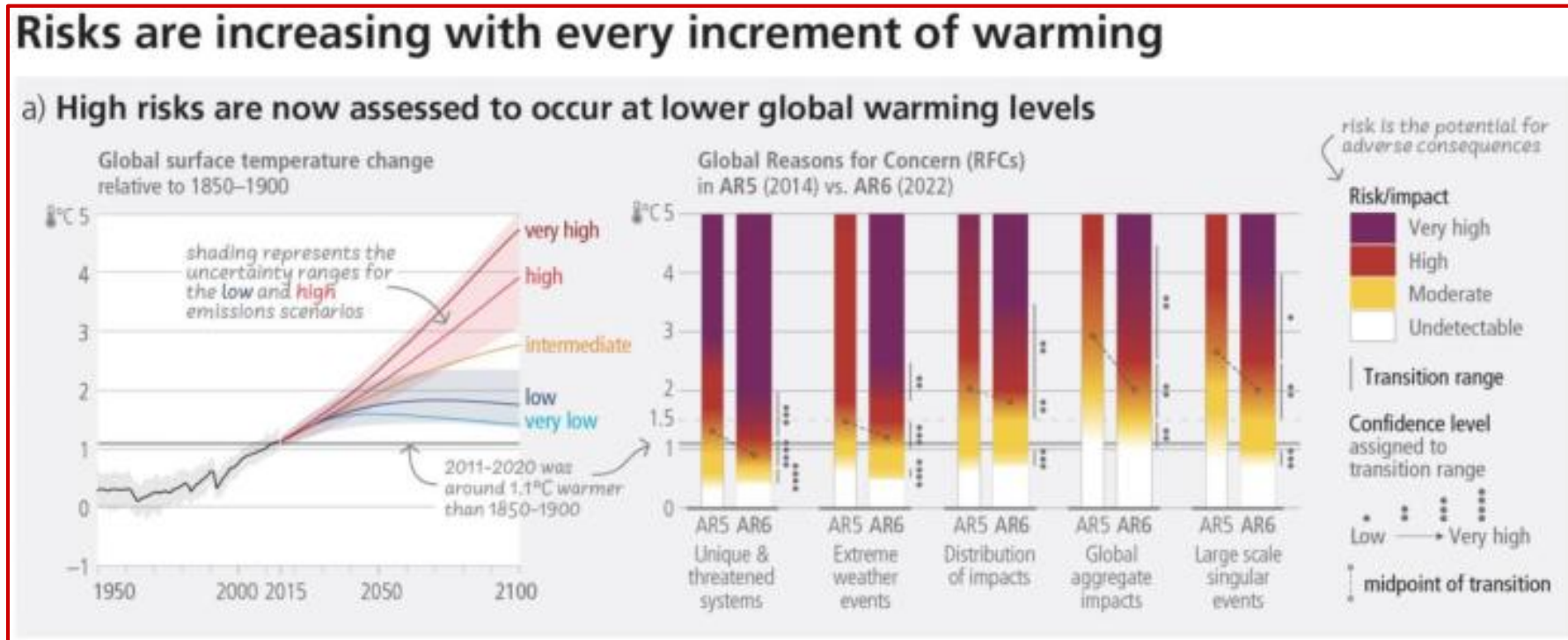
Consecuencias: adaptación

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

La variación global del clima de la Tierra se produce sobre todos los **parámetros climáticos** a muy diversas escalas de tiempo.

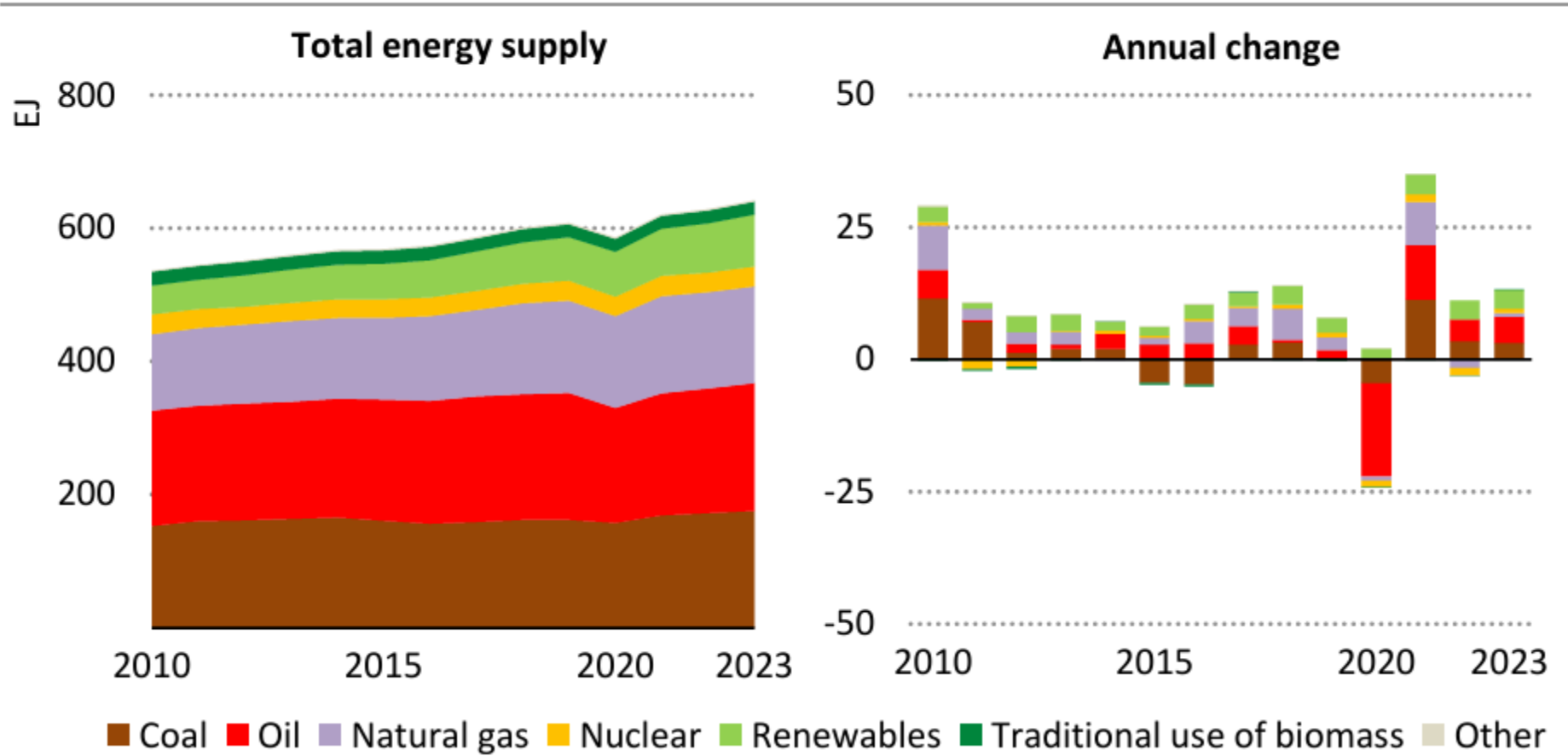
La acción humana está alterando esta variación: escenarios de emisiones e impactos

FUENTE: IPCC



EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

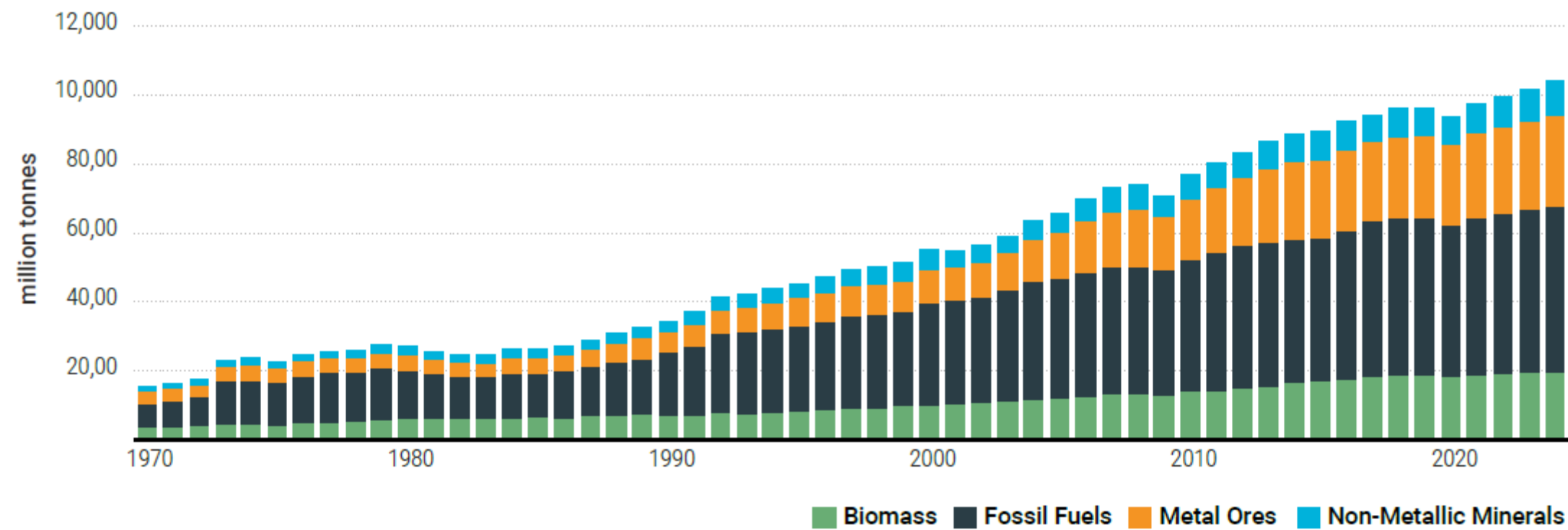
Figure 2.1 ▶ Global total energy supply, 2010-2023



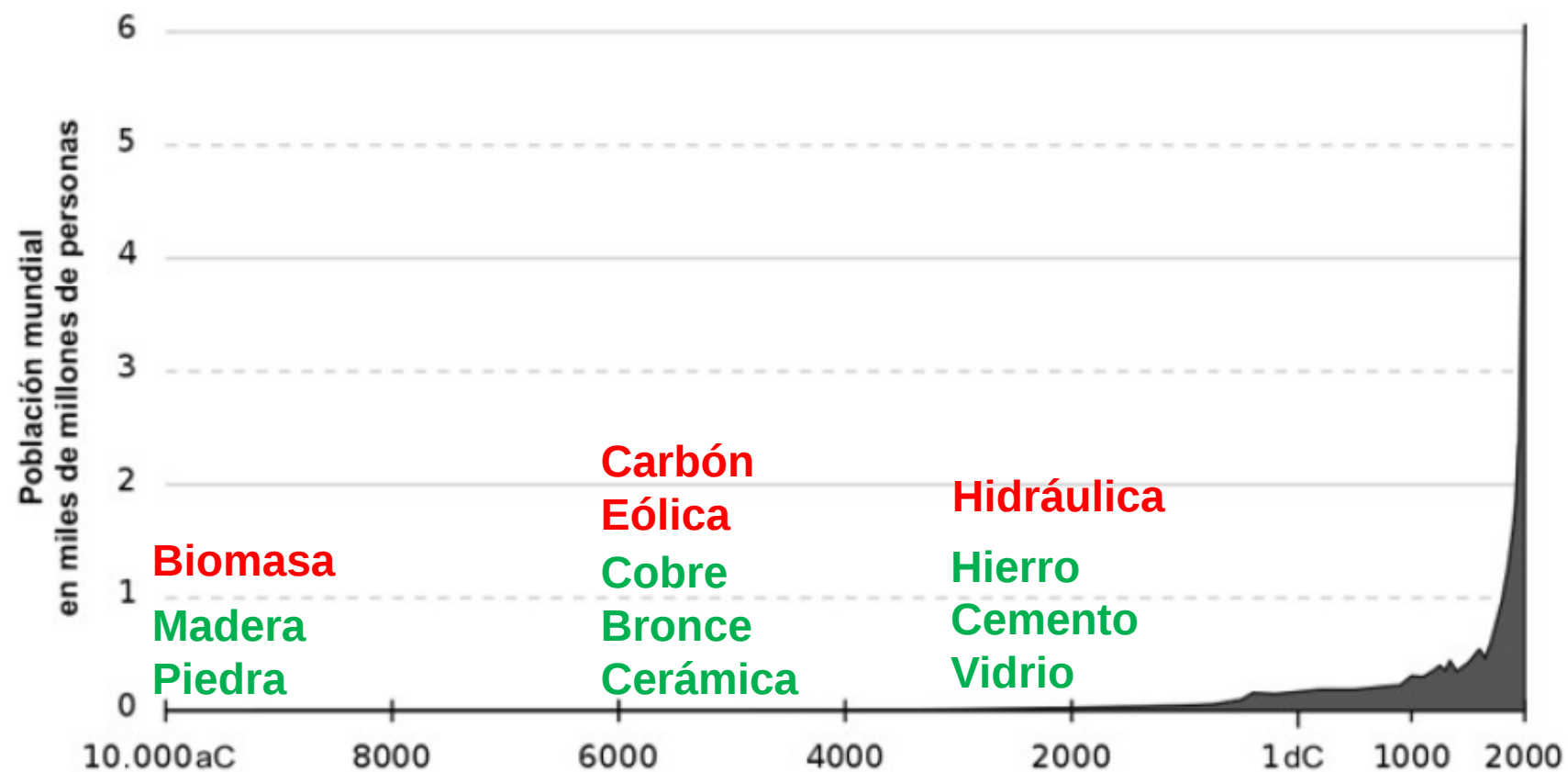
TPES: Demanda global total de energía, 2010-2023
Fuente: Agencia Internacional de la Energía, *World Energy Outlook 2024*

EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Figure 2.13: Global trade of materials, four main material categories, 1970 – 2024, million tonnes.

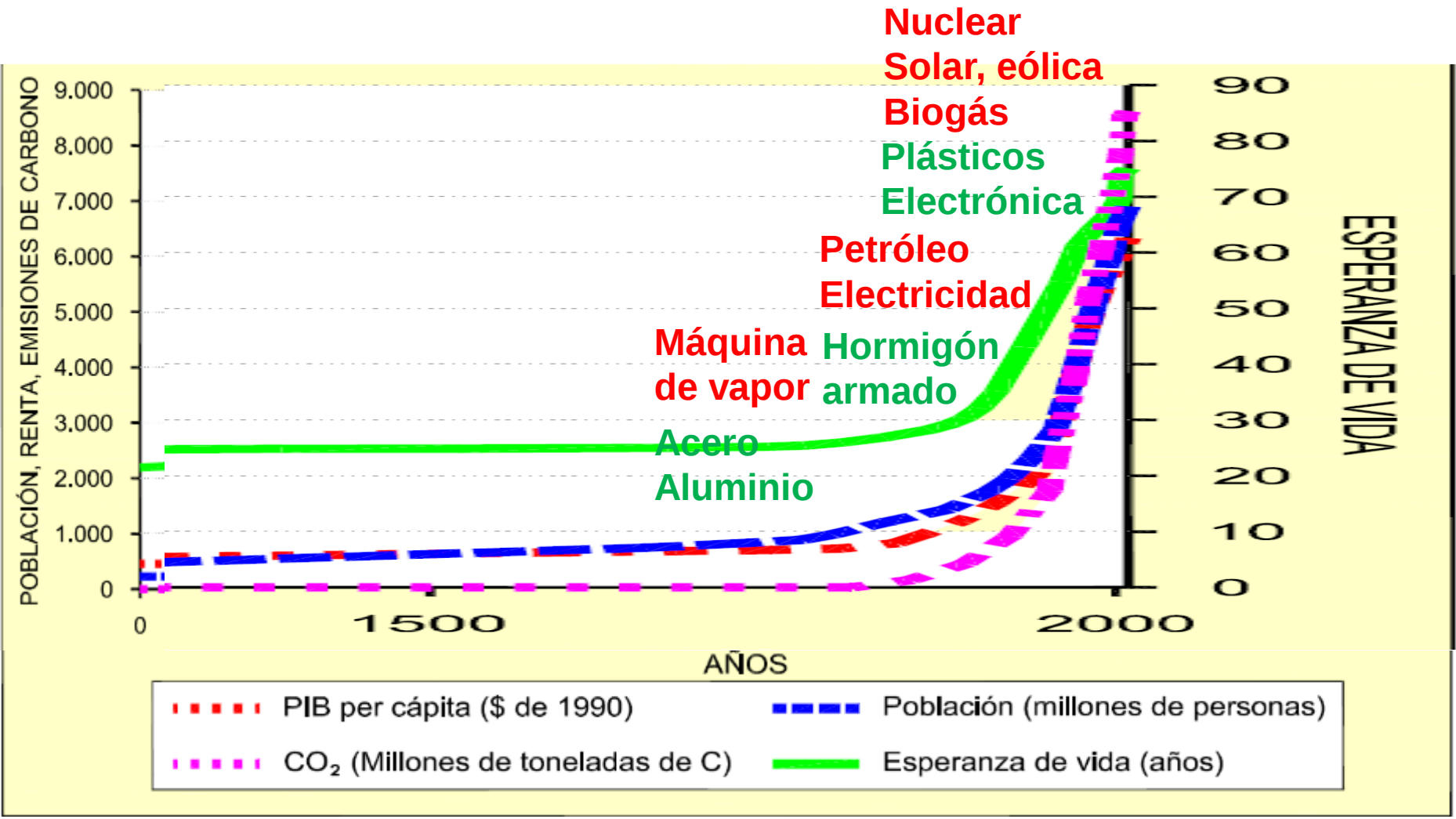


EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Fuentes: ONU, Oficina del Censo de los Estados Unidos, Population Reference Bureau, Centro de Población de la Universidad de Pennsylvania ("Historical Estimates of World Population: An Evaluation," Analytical and Technical Reports, Number 10, table 2.)

EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Fuentes: Glokany, I. (2012): 'Humanity Unbond: How Fossil Fuels Saved Humanity from Nature and Nature from Humanity'. Cato Institute, Washington. Policy Analyses, No. 715

EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La historia de la Humanidad es la historia del creciente consumo de recursos en cantidad y variedad



(Casi) todo acto de consumo tiene un impacto ambiental (y climático)

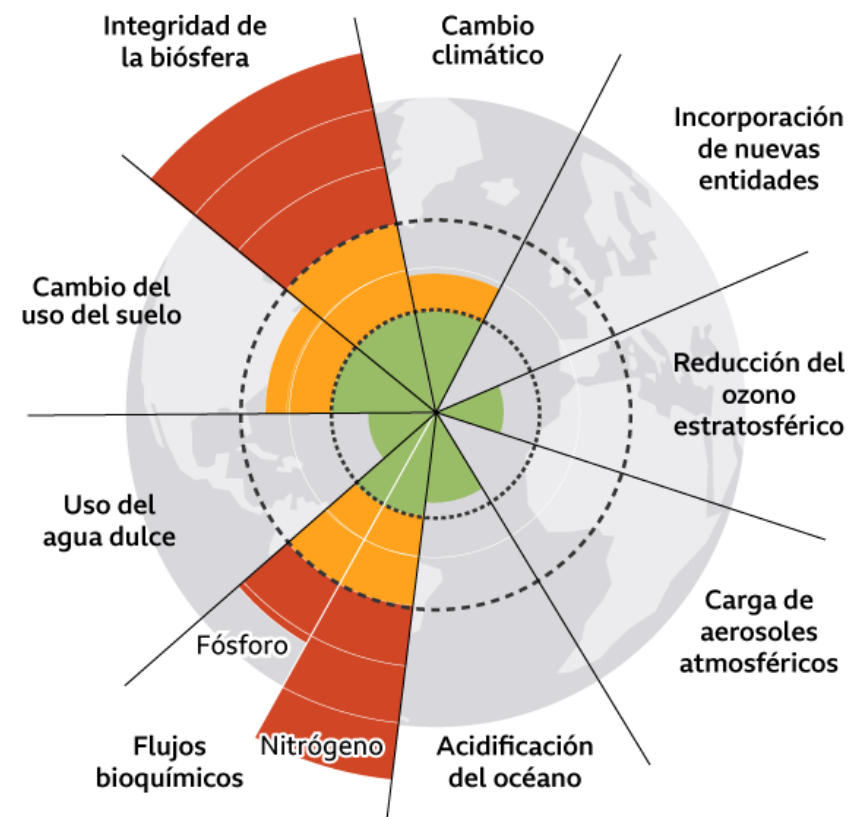


Luchar contra el cambio climático es (casi) luchar contra la historia de la Humanidad

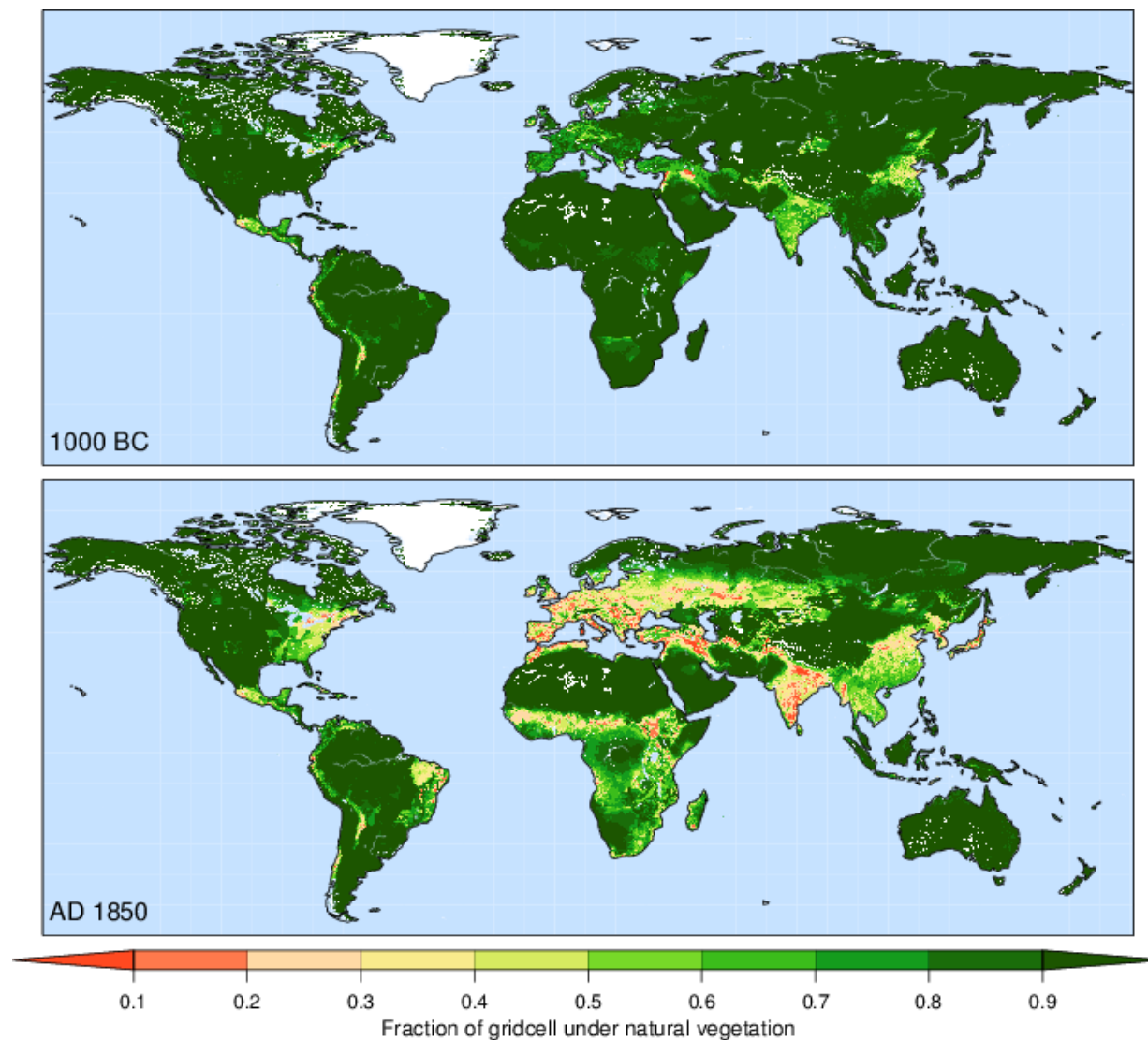
EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los 9 límites planetarios

■ Zona segura
 ■ Zona de riesgo creciente
 ■ Zona de riesgo alto

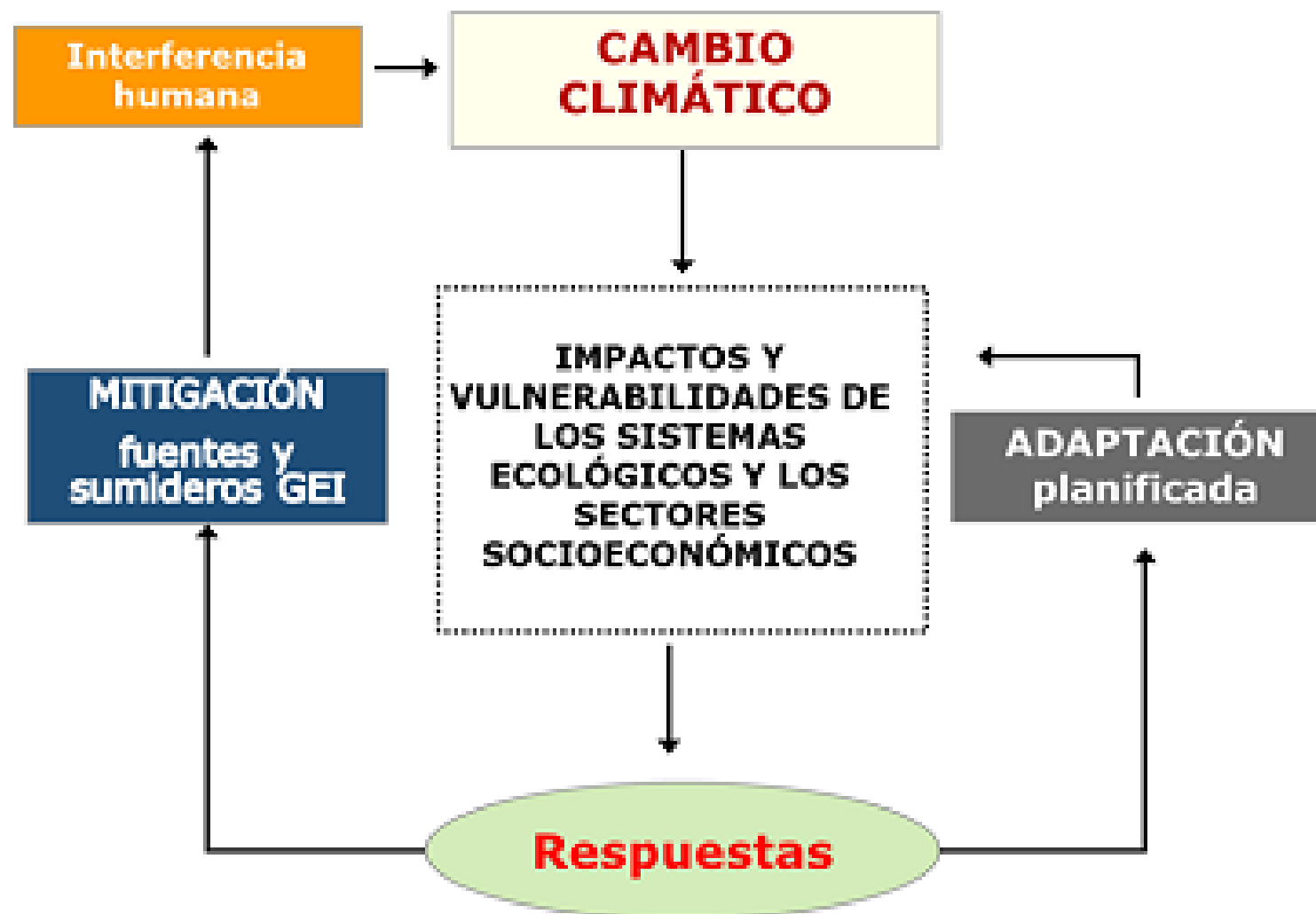


EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Fuentes: Global KK10 land use maps at 1000 BC and 1850
Image: Institute of Earth Surface Dynamics,
Université de Lausanne

CAMBIO CLIMÁTICO: ¿MITIGACIÓN O ADAPTACIÓN?



CAMBIO CLIMÁTICO: ¿MITIGACIÓN O ADAPTACIÓN?

La mitigación es la suma de las acciones de reducción de emisiones que se dan a nivel individual, local, regional y nacional. Para ser efectiva, **requiere una respuesta global que no se está dando**, o no con la intensidad suficiente.

Consecuencia: las emisiones, la concentración de GEIs **no dejan de subir**.

La adaptación es el conjunto de acciones para minimizar los impactos del cambio climático sobre el medio ambiente, el medio económico y el medio social.

Requiere una respuesta a nivel **territorial**, puesto que cada territorio es distinto y también lo son los efectos del cambio climático en cada lugar.

CAMBIO CLIMÁTICO: ¿MITIGACIÓN O ADAPTACIÓN?

Tiempo



Mitigación

Adaptación

Mitigación

Adaptación

EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (EN EL MUNDO)

Warming Stripes para Pamplona (manual)

FUENTE: PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2021 - 2030 (Imagen de fondo: El diagrama de Hawkins)

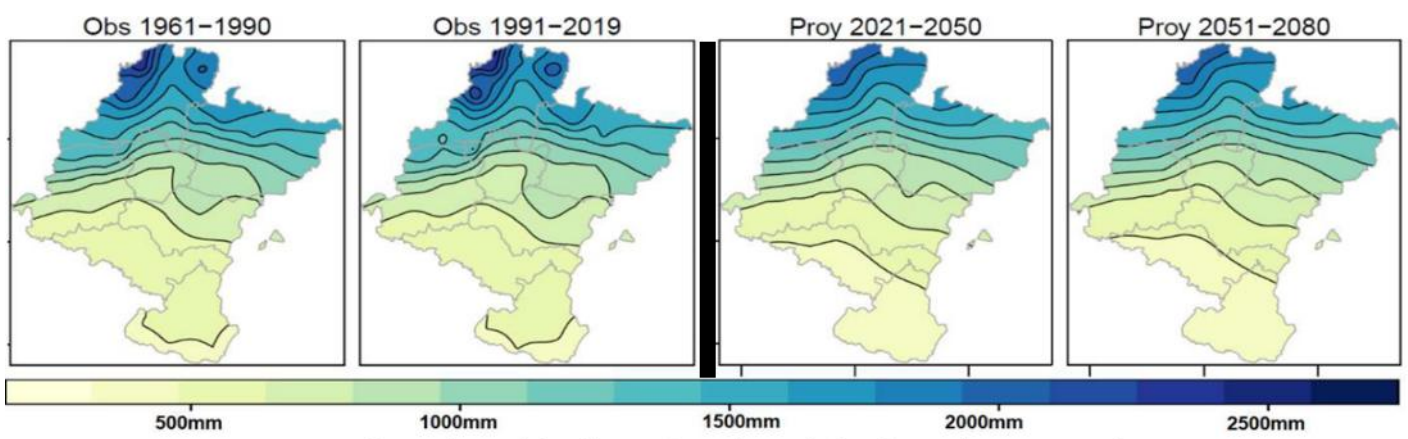
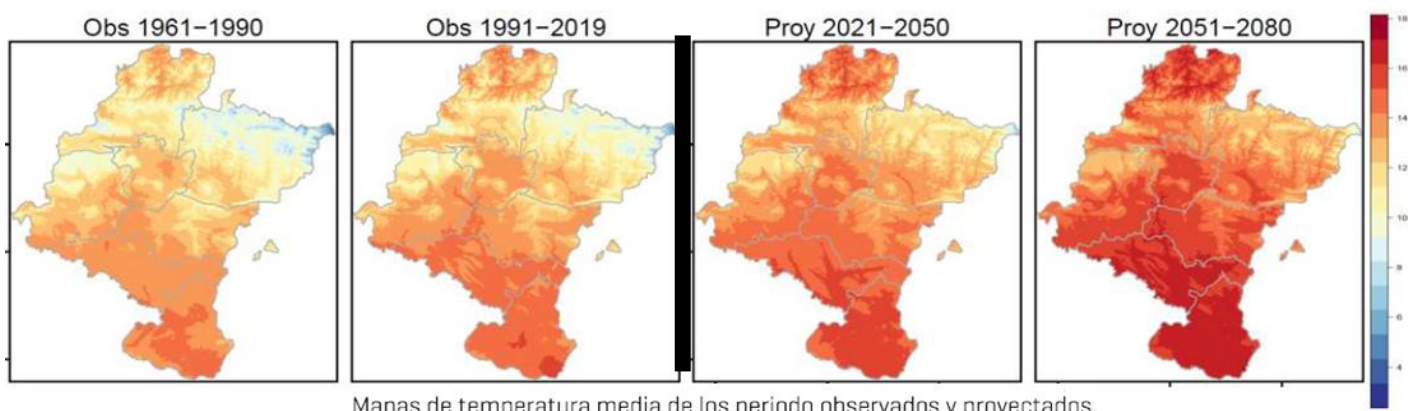


EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (EN NAVARRA)

PASADO
OBSERVADO

TEMPERATURAS

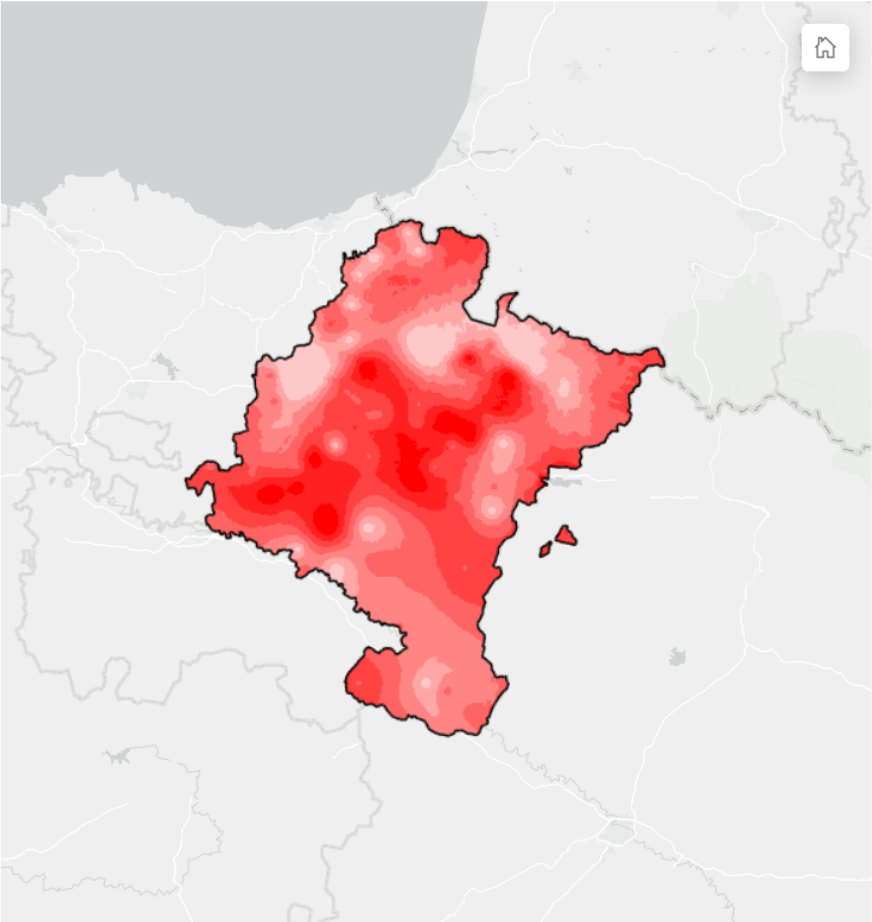
PRECIPITACIONES



FUTURO
PROYECTADO

EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (EN NAVARRA)

Incremento de temperatura por década
Periodo 1991-2019 (referencia 1961-1990)



LEYENDA

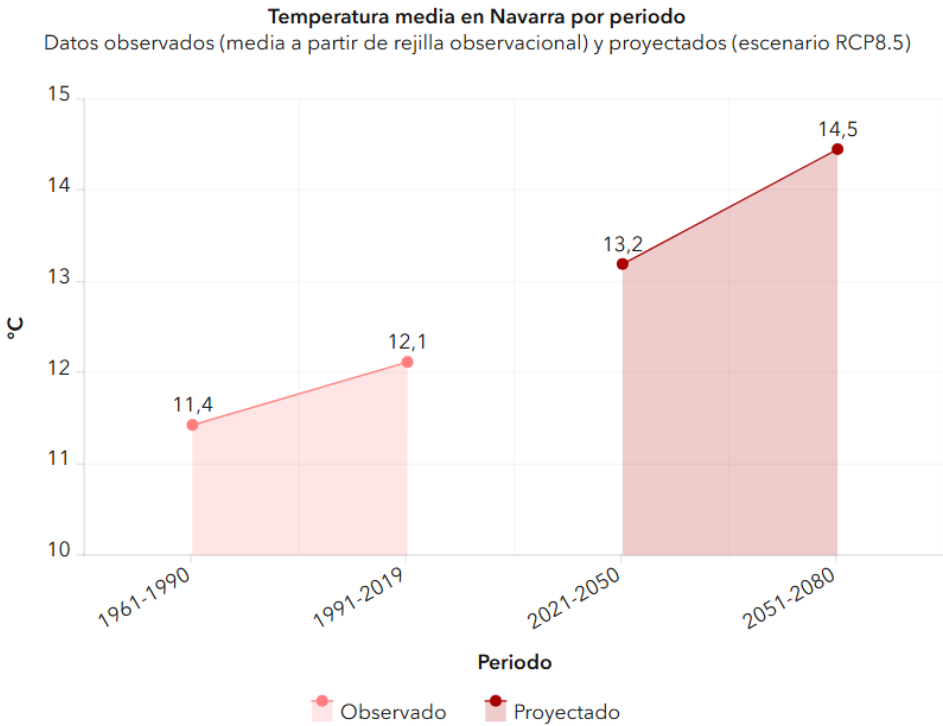
Línea de contorno de Navarra (IDENA)

Línea de contorno de Navarra

Temperatura media anual

Aumento de temperatura por década

- ≤ 0,21
- ≤ 0,22
- ≤ 0,23
- ≤ 0,24
- ≤ 0,25
- ≤ 0,26
- ≤ 0,27



Datos observados	Datos proyectados (RCP8.5)	
1991-2019	2021-2050	2051-2080
Aumento de temperatur * 0.23 °C / década respecto a normal 1961-1990	Aumento de temperatur * 0.29 °C / década respecto a normal 1961-1990	Aumento de temperatur * 0.34 °C / década respecto a normal 1961-1990

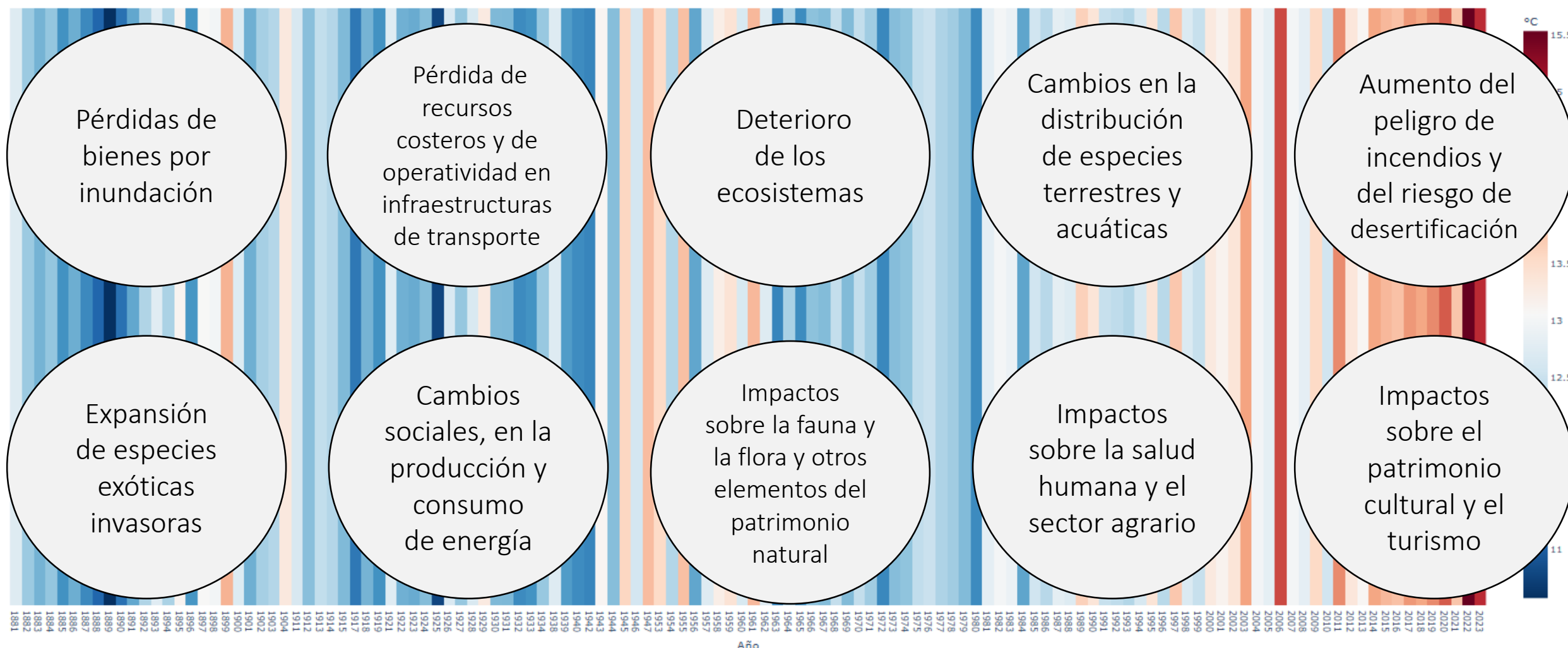
Instituto Geográfico Nacional, Esri, TomTom, Garmin, FAO, NOAA, USGS | Lursarea, Te... Powered by Esri

Datos de rejilla de periodos 1961-1990 y 1991-2019 obtenidos por interpolación a partir de datos observados en estaciones meteorológicas

RIESGOS E IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (EN EL MUNDO)

Warming Stripes para Pamplona (manual)

FUENTE: PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 2021 - 2030 https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf

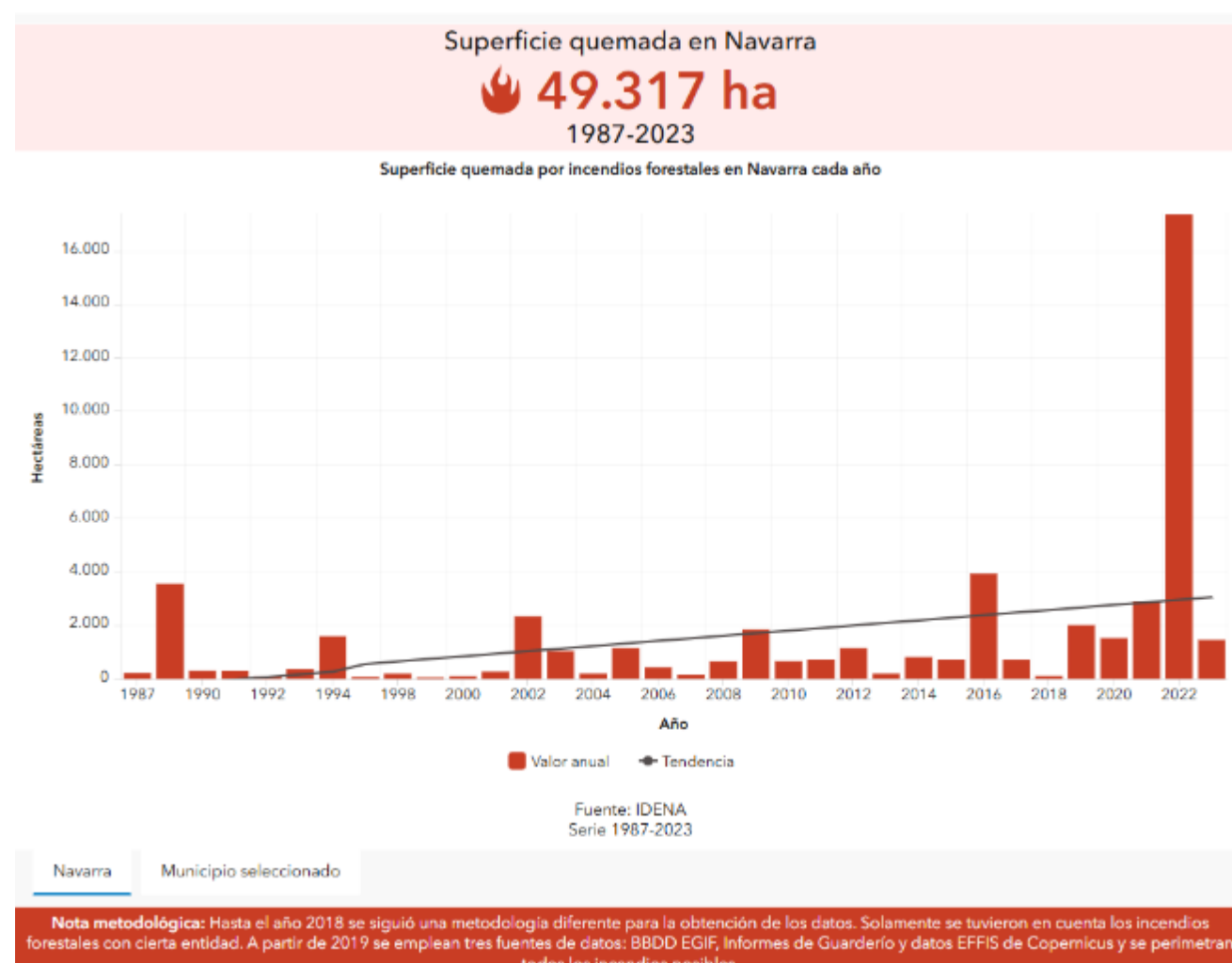


CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



MAYOR NÚMERO E INTENSIDAD DE INCENDIOS FORESTALES

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



Portal monitorización NAdapta
<https://monitoring.lifenadapta.eu/>

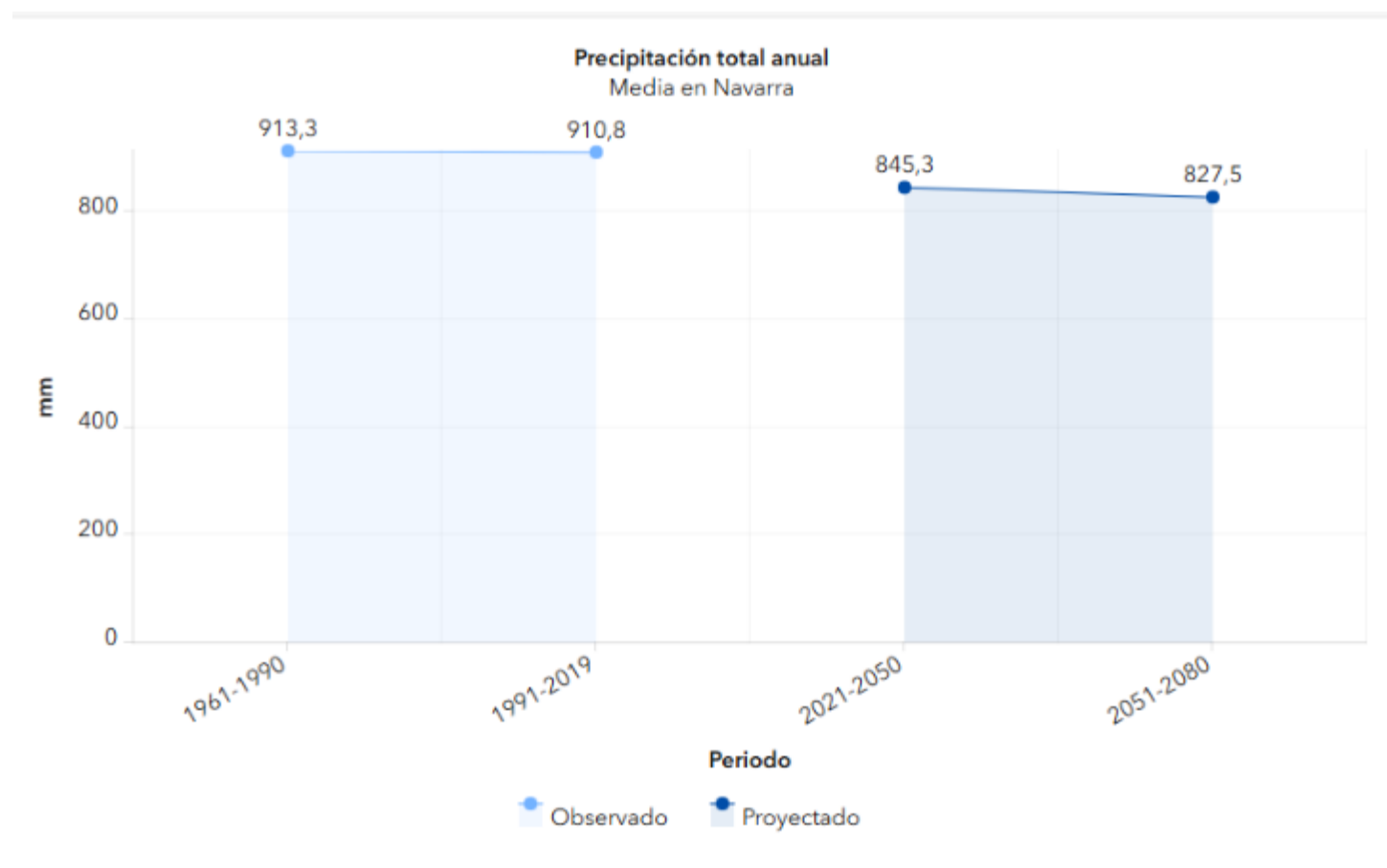
MAYOR NÚMERO E INTENSIDAD DE INCENDIOS FORESTALES

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



CAMBIOS EN LAS PRECIPITACIONES: MAYOR Nº DE INUNDACIONES Y MÁS INTENSAS

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



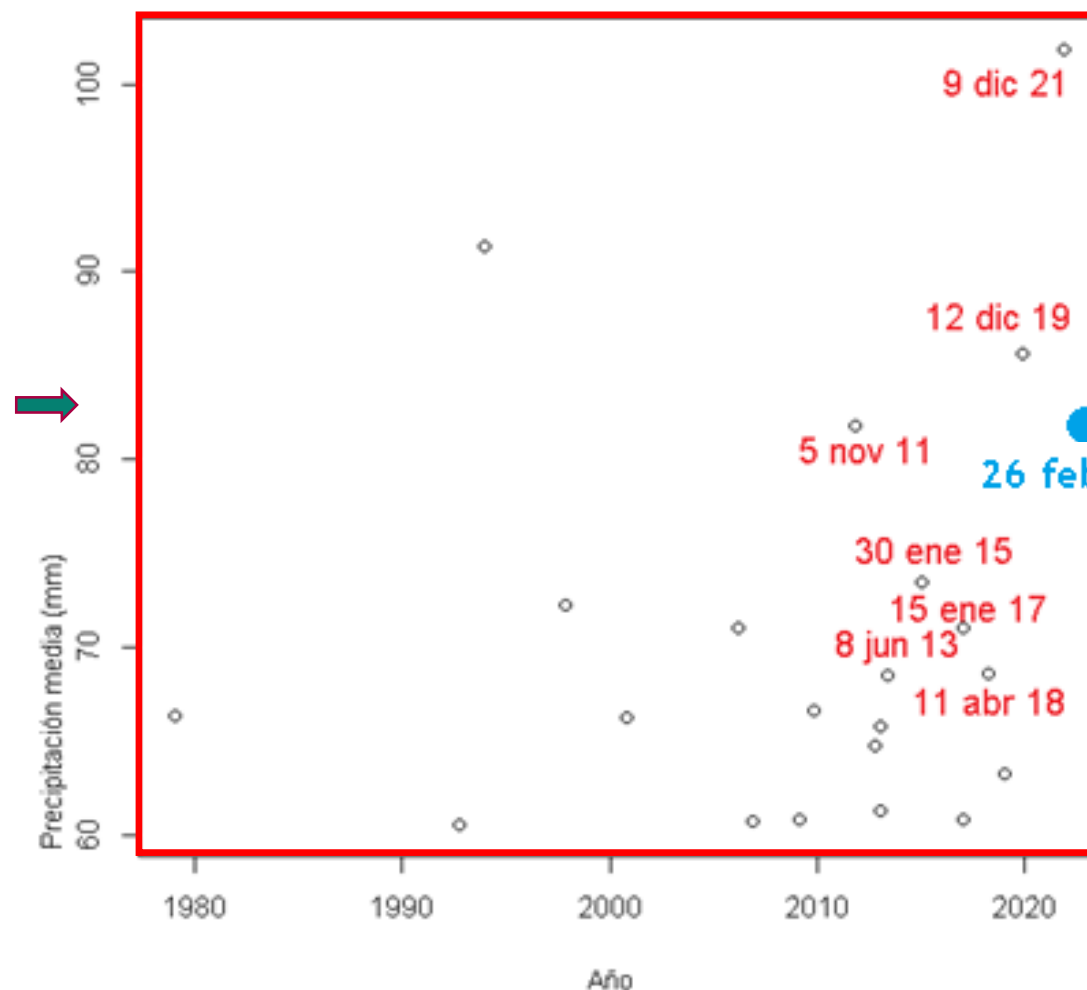
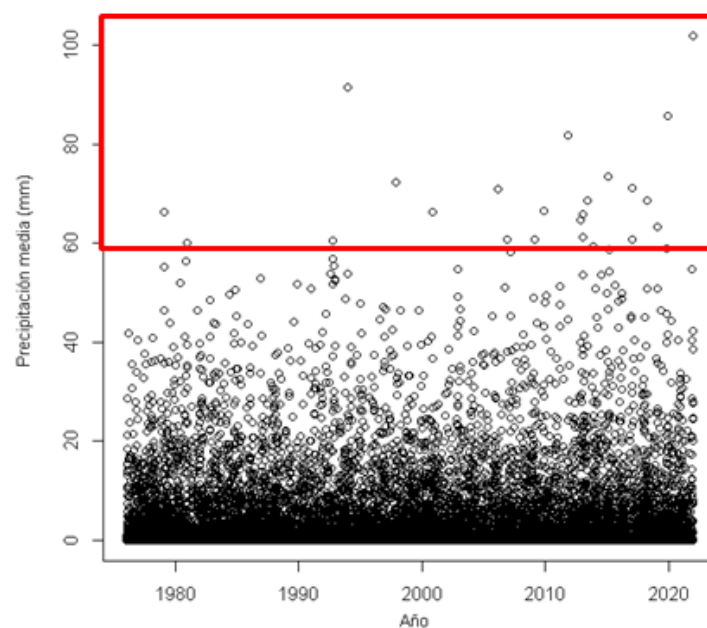
Portal monitorización NAdapta
<https://monitoring.lifenadapta.eu/>

CAMBIOS EN LAS PRECIPITACIONES: DISMINUCION PRECIPITACION TOTAL ANUAL

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



Fuente: Delegación AEMET en Navarra



- Datos de **precipitación media diaria** en el norte de Navarra (desde 1970).
- Se observa un aumento importante de eventos extremos desde ≈ 2012 hasta la fecha.

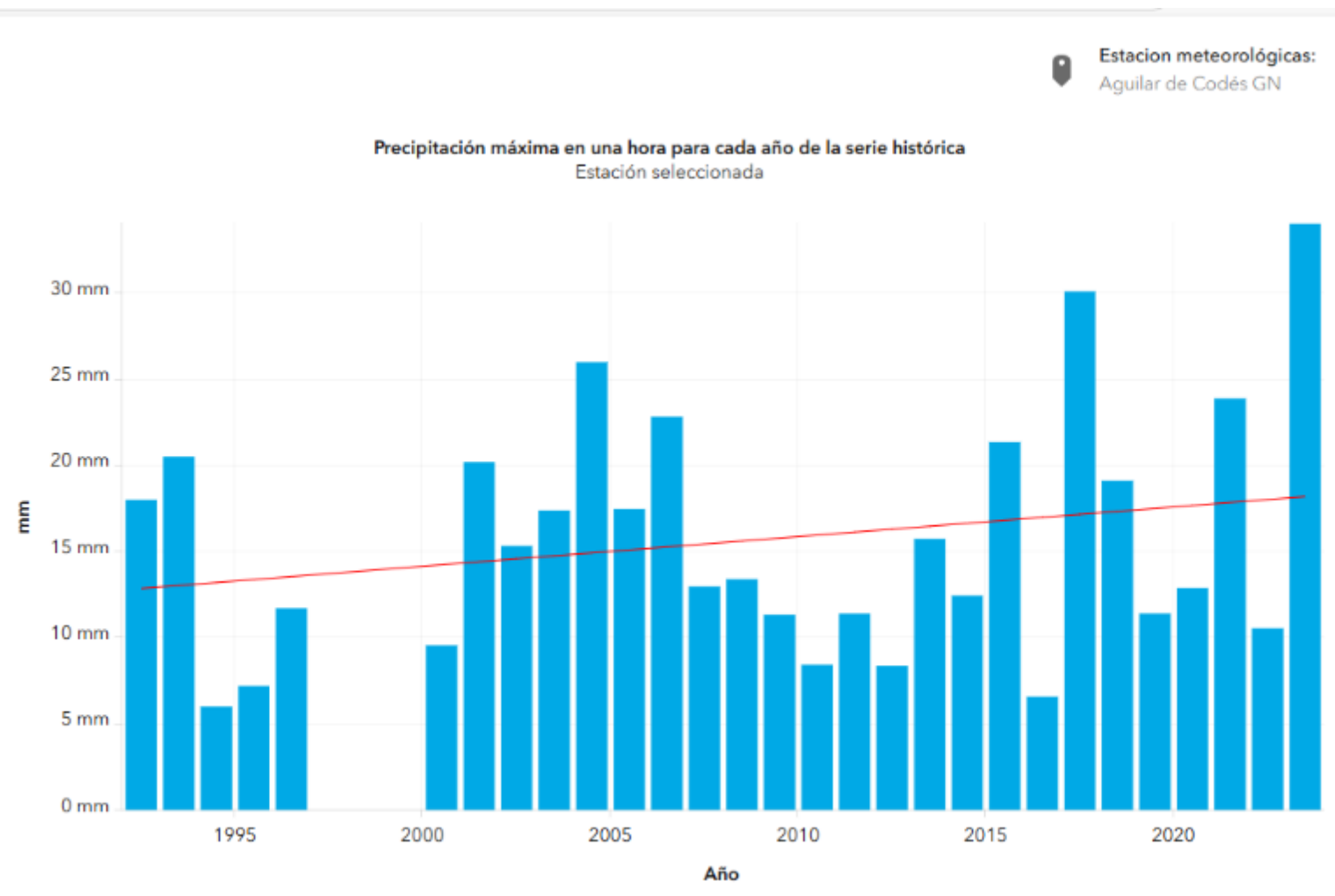
CAMBIOS EN LAS PRECIPITACIONES: MAYOR Nº DE INUNDACIONES Y MÁS INTENSAS

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



PERIODOS DE ESCASEZ DE AGUA

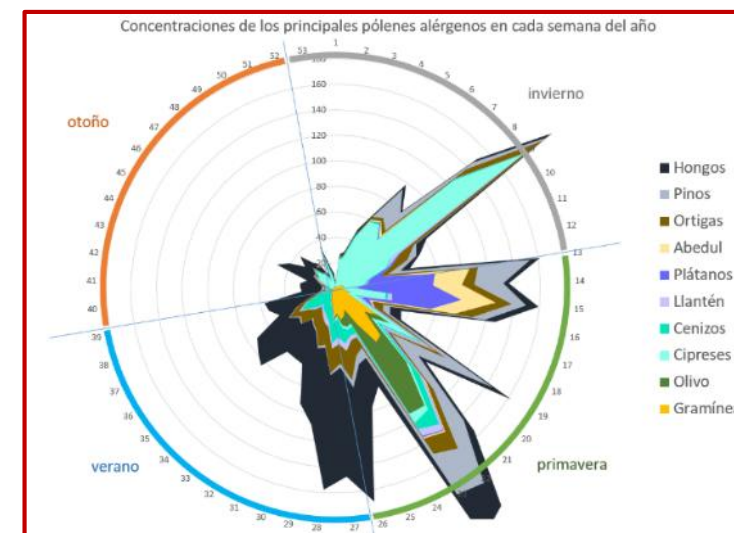
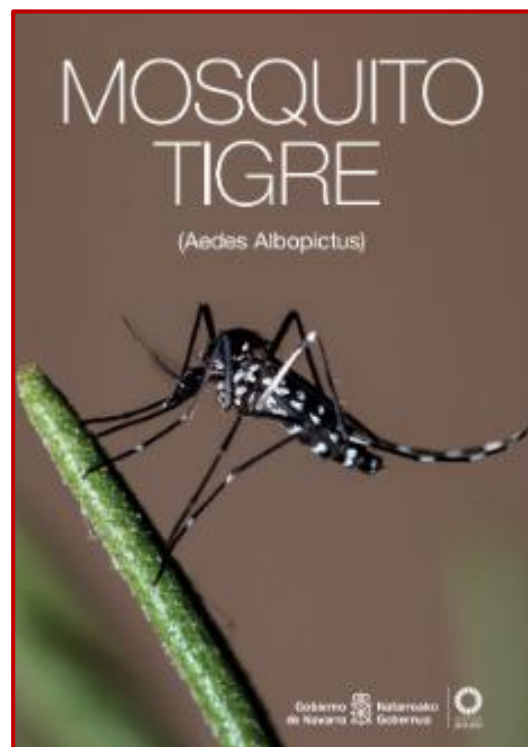
CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



Portal monitorización NAdapta
<https://monitoring.lifenadapta.eu/>

CAMBIOS EN LAS PRECIPITACIONES: MAYOR PRECIPITACIÓN EN UNA HORA

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



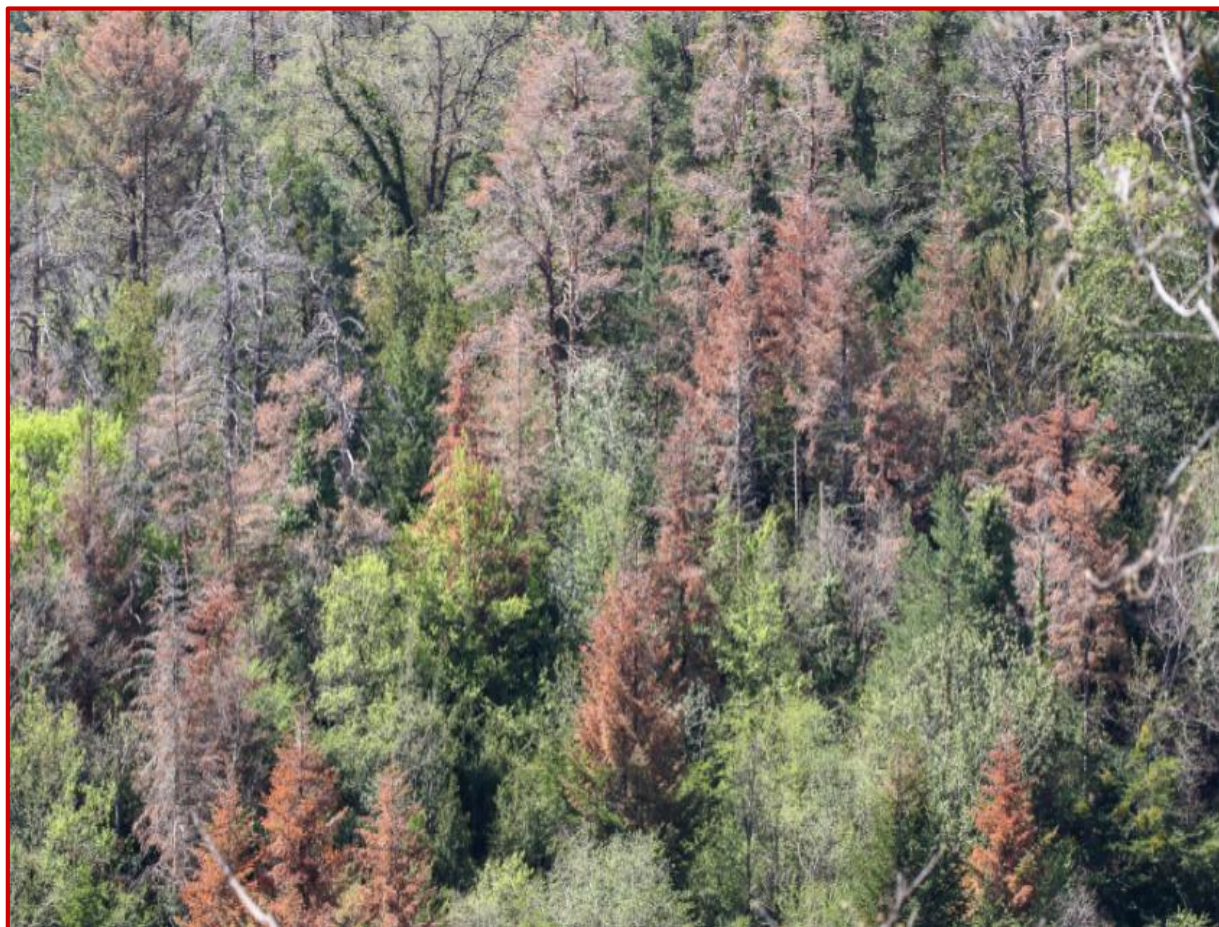
Salud Pública lanza la primera alerta por calor de 2022 ante el aumento de las temperaturas previsto esta semana

Este sistema de vigilancia, activo desde hace casi dos décadas, registra prácticamente cada año fallecimientos asociados al calor...

13/06/2022

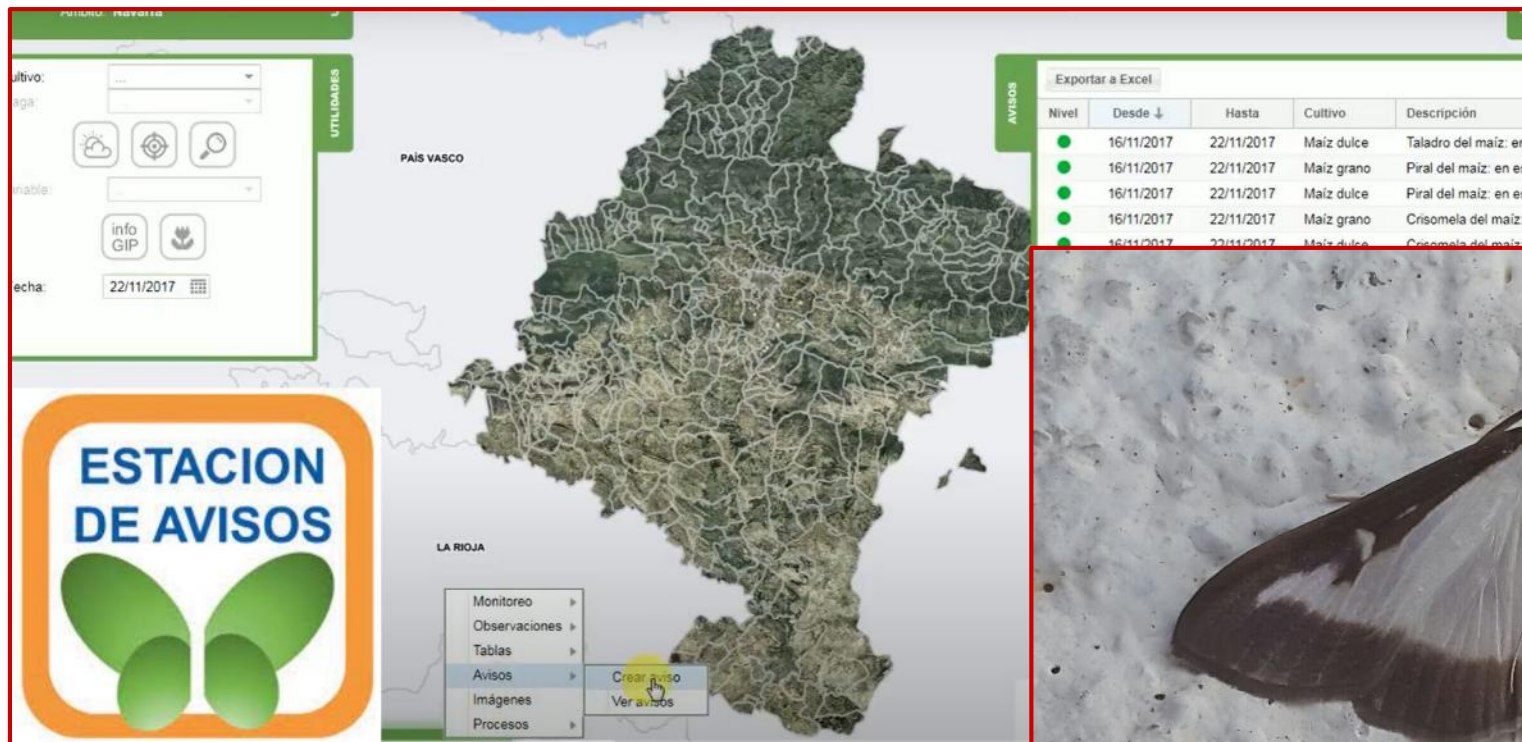
IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



DECAIMIENTO FORESTAL

CONSECUENCIAS YA OBSERVADAS EN NAVARRA



Nivel	Desde ↓	Hasta	Cultivo	Descripción
●	16/11/2017	22/11/2017	Maíz dulce	Taladro del maíz: en e
●	16/11/2017	22/11/2017	Maíz grano	Piral del maíz: en esta
●	16/11/2017	22/11/2017	Maíz dulce	Piral del maíz: en esta
●	16/11/2017	22/11/2017	Maíz grano	Crisomela del maíz: e
●	16/11/2017	22/11/2017	Maíz dulce	Crisomela del maíz: e



PLAGAS, ENFERMEDADES

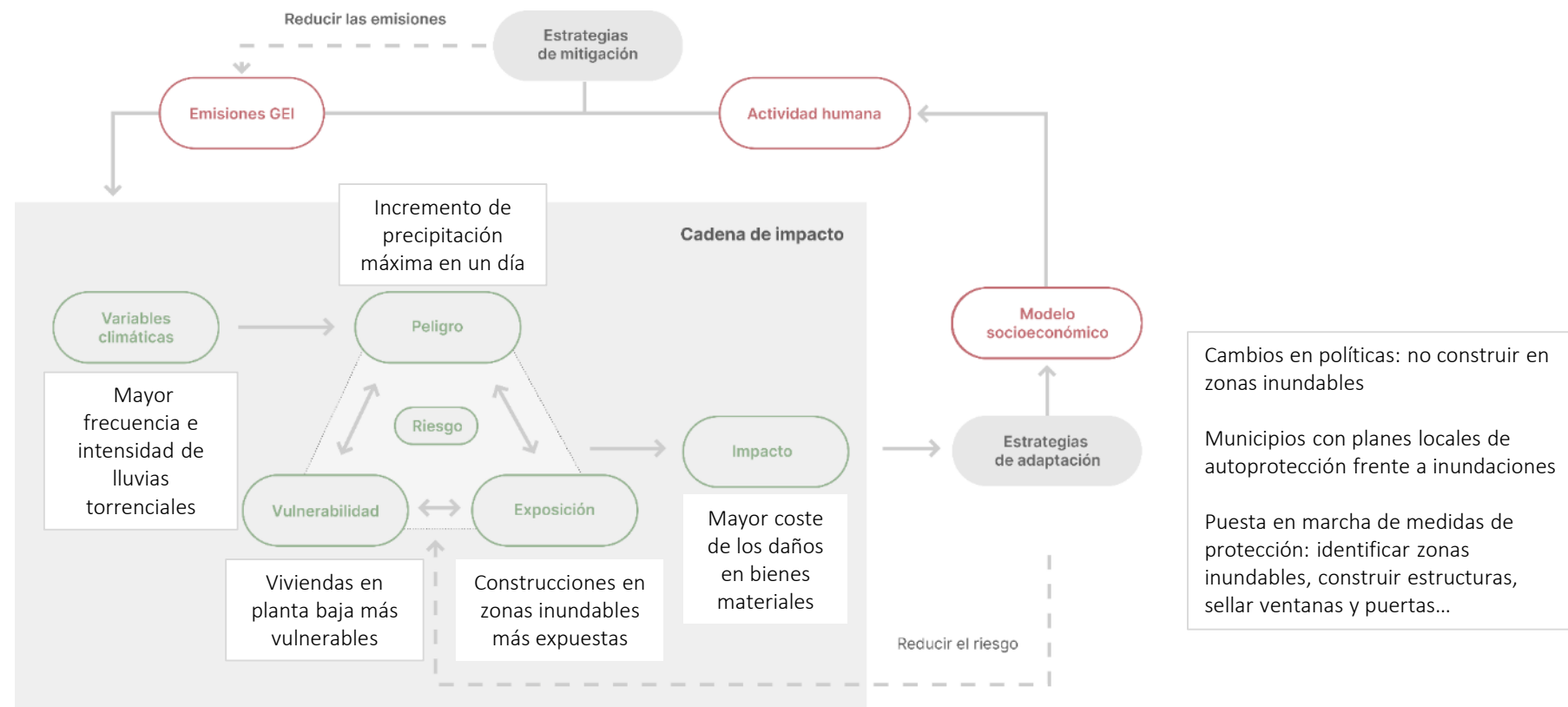
PERO, ¿ES TODO CAMBIO CLIMÁTICO?

CAMBIO
CLIMATICO $\neq$ CAMBIO
GLOBAL

Vulnerabilidad, Exposición y Riesgo

¿NOS AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO SOLO POR CAMBIOS EN EL CLIMA?

Un
ejemplo: la
adaptación
al cambio
climático
con lluvias
torrenciales

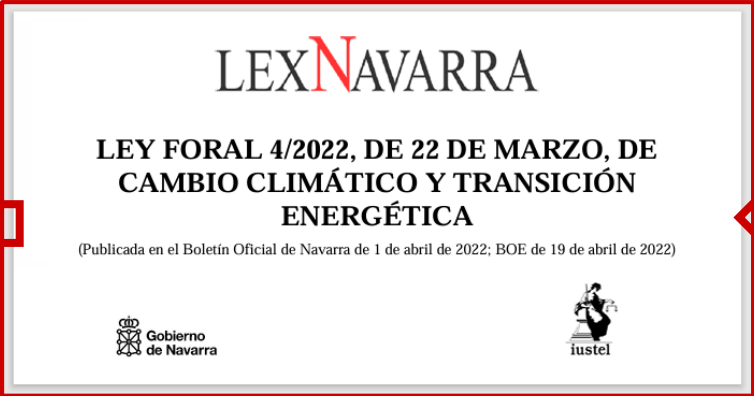
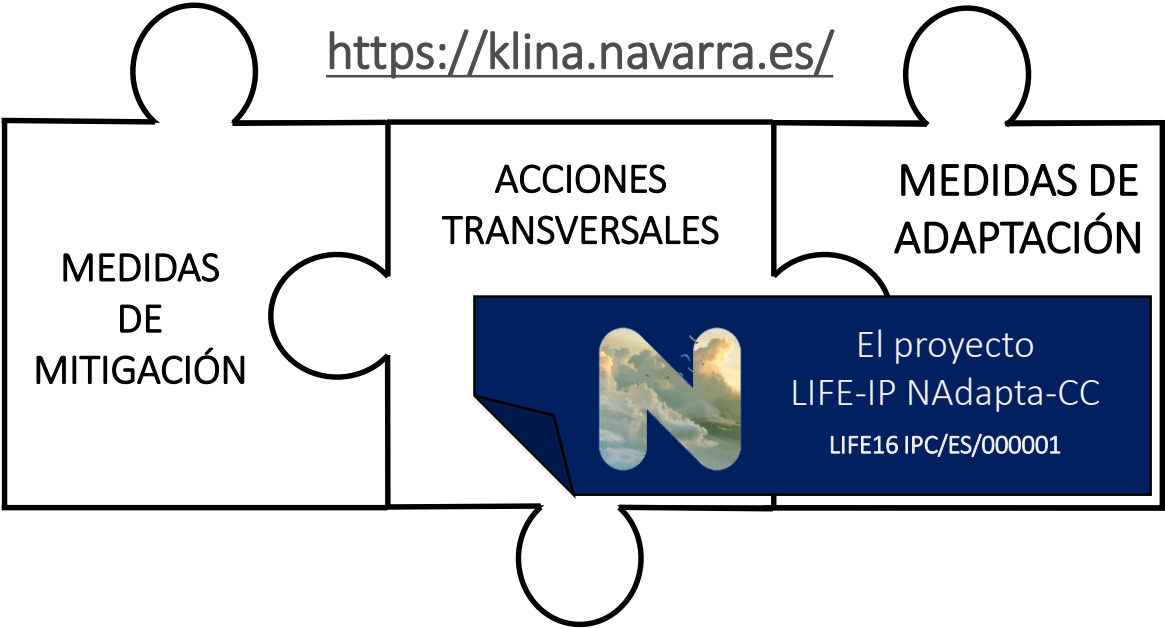




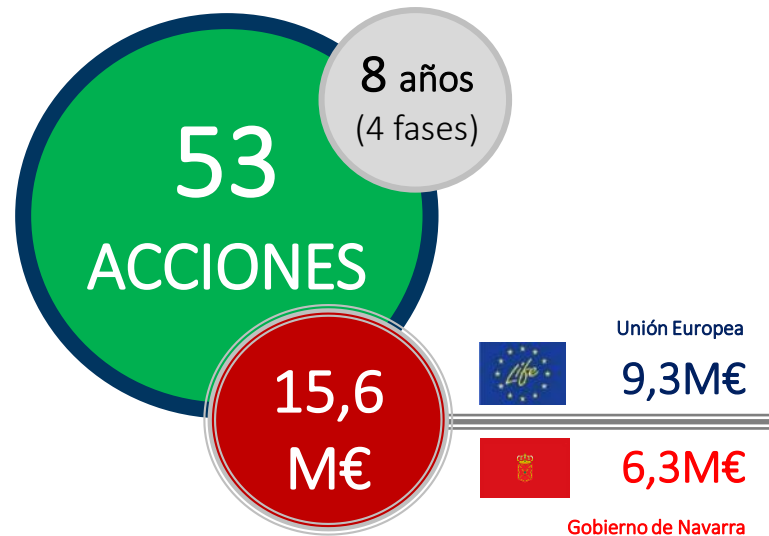
VULNERABILIDADES Y EXPOSICIÓN



<https://klina.navarra.es/>



EL PROYECTO LIFE-IP NADAPTA-CC



Monitorización
y medio local



Agricultura y
ganadería



Agua



Salud



Bosques



Infraestructuras y
planificación territorial



Acciones transversales
y horizontales

RESULTADOS DEL PROYECTO LIFE-IP NADAPTA-CC: PORTAL DE MONITORIZACIÓN

🇳🇵 Falta de conocimiento sobre:

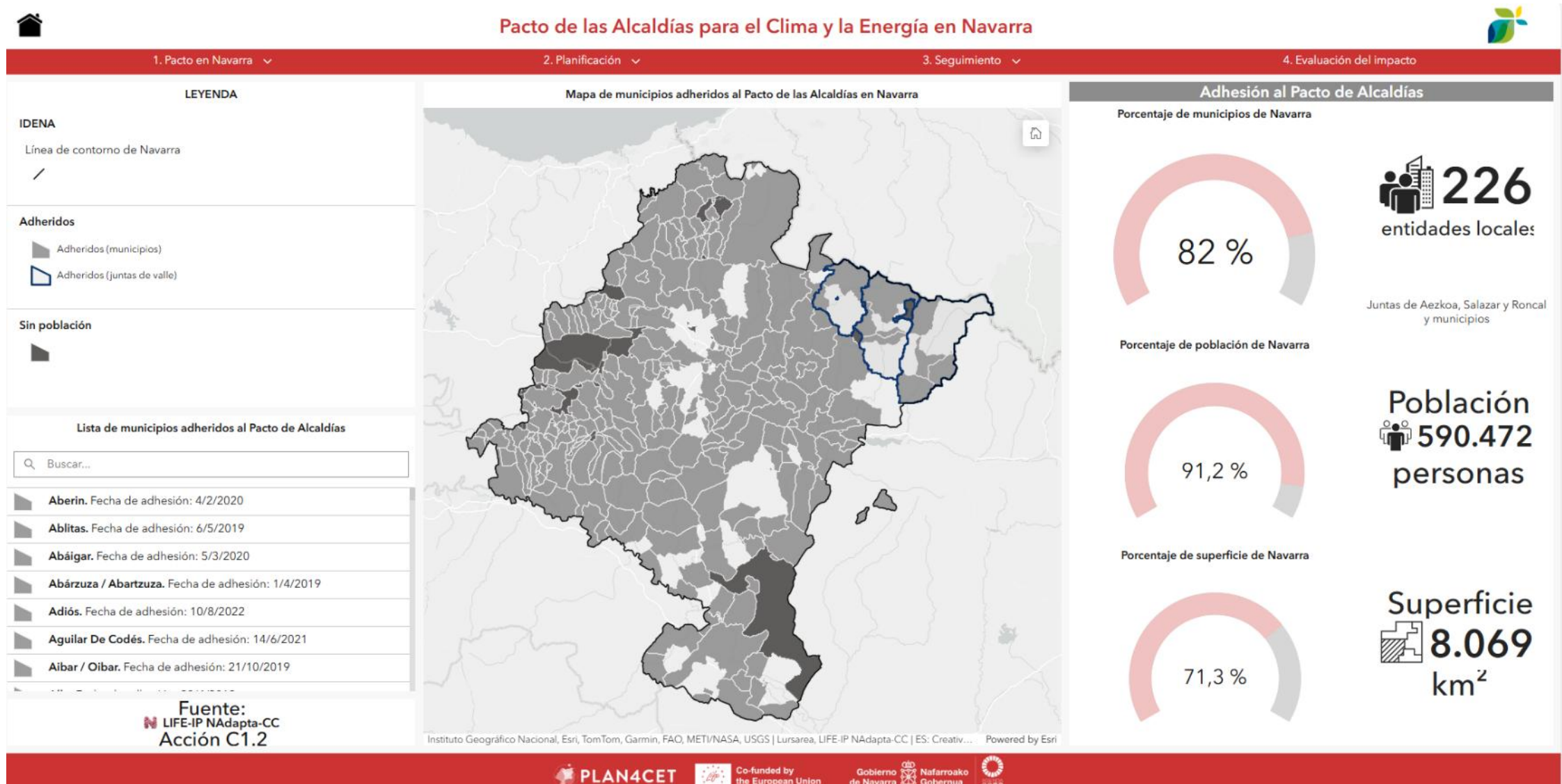
🇳🇵 Impacto del cambio climático en Navarra.

🇳🇵 Factores o elementos que influyen en el cambio climático y en la adaptación: cadenas de impacto.

Nasuvinsa
Navarra de Suelo y Vivienda, S.A.



RESULTADOS DEL PROYECTO LIFE-IP NADAPTA-CC: ACCIÓN CLIMÁTICA LOCAL



RESULTADOS DEL PROYECTO LIFE-IP NADAPTA-CC: ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN

Se crea un sistema de alertas para prever la crecida de los ríos en tiempo real y anticipar respuestas locales

[Sin título]

Se ha desarrollado una herramienta de gestión de las avenidas [crecidas de los ríos] en tiempo real para Navarra, que reúne la información hidrometeorológica necesaria para mejorar la gestión frente a inundaciones y minimizar sus efectos negativos

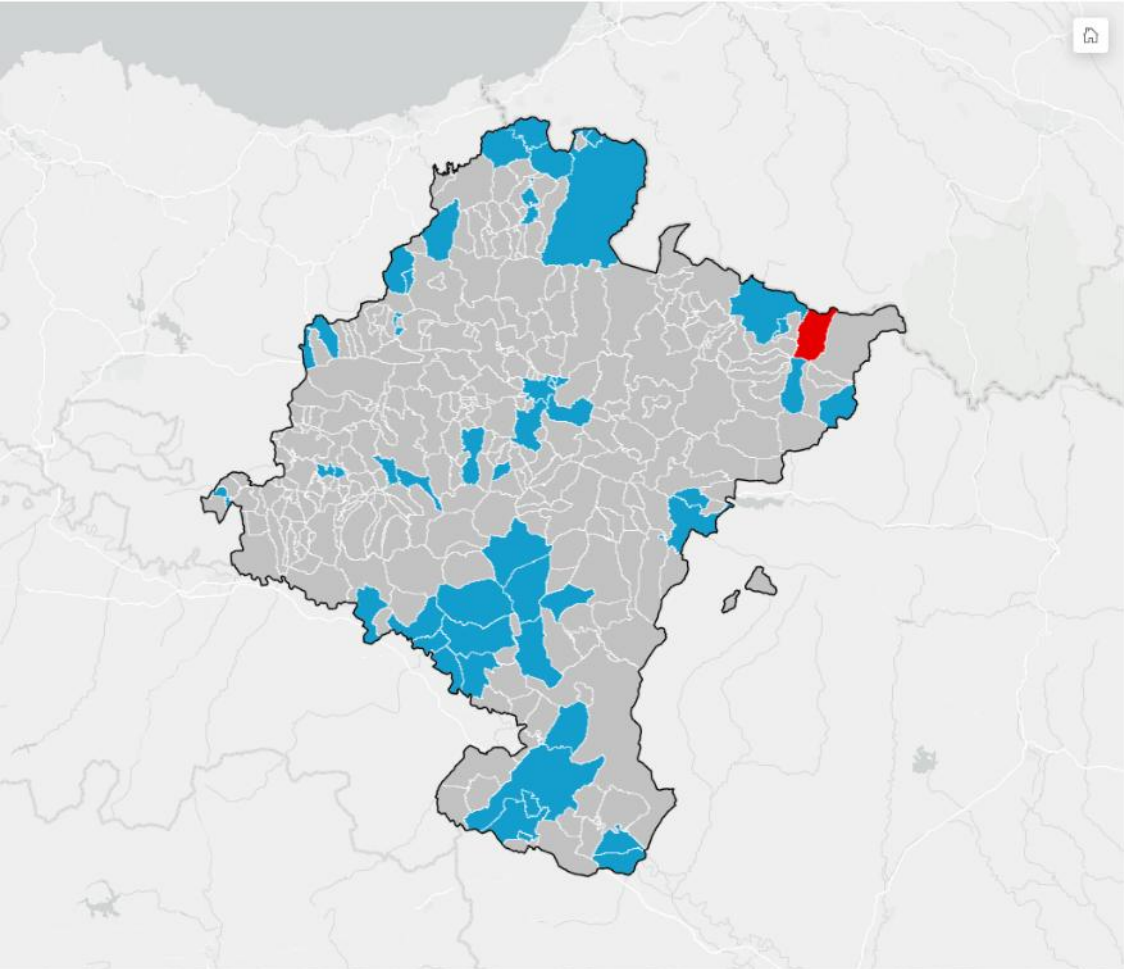


Esto se acompaña de planes municipales de gestión del riesgo de inundación, para protocolizar las acciones a llevar a cabo en función de la gravedad esperada. Algunos de estos planes se acompañan de su propia herramienta informática para gestionar tanto las emergencias como los avisos a la población.

Actualmente, 102.000 habitantes cuentan con un nuevo plan en sus municipios.

RESULTADOS DEL PROYECTO LIFE-IP NADAPTA-CC: ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN

Municipios que cuentan con un Plan de Actuación Municipal ante el Riesgo de Inundaciones (PAMRI)
Fecha: Agosto de 2025



LEYENDA

Indicador 17. Municipios que cuentan con planes locales de autoprotección

- No debe tener plan de emergencias
- Debería tener plan de emergencias
- Previsto (LIFE NAdapta)
- Finalizado
- En redacción



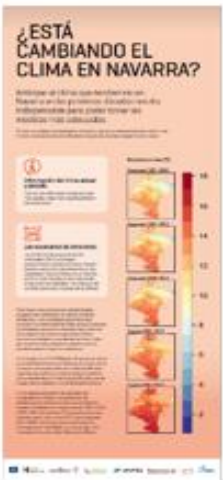
Se incluyen los planes elaborados tanto dentro del proyecto LIFE NAdapta como fuera del mismo

Planes de autoprotección finalizados dentro del marco del proyecto LIFE-IP-NAdapta-CC

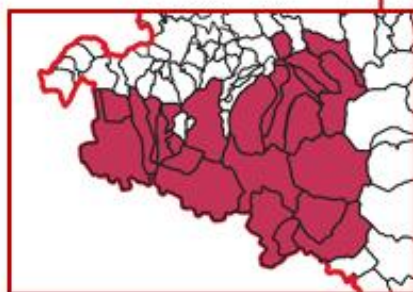
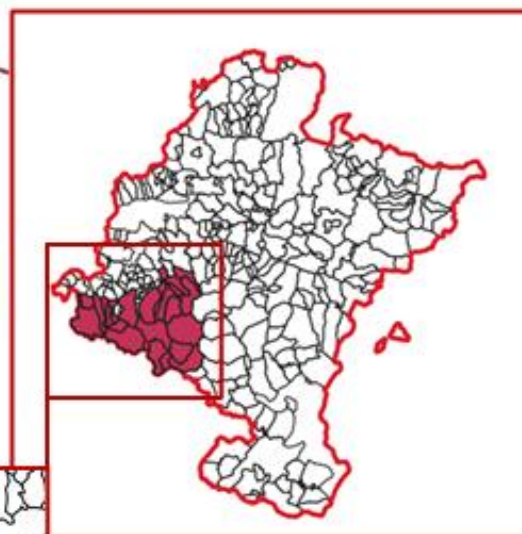


Un ejemplo...

!!! NUESTRA
EXPOSICIÓN !!!



¿QUÉ SE PUEDE HACER EN MENDAVIA? PACES



¿QUÉ SE PUEDE HACER EN MENDAVIA? PACES



Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía en Navarra



1. Pacto en Navarra ▾
2. Planificación ▾
3. Seguimiento ▾
4. Evaluación del impacto

LEYENDA

IDENA

Línea de contorno de Navarra

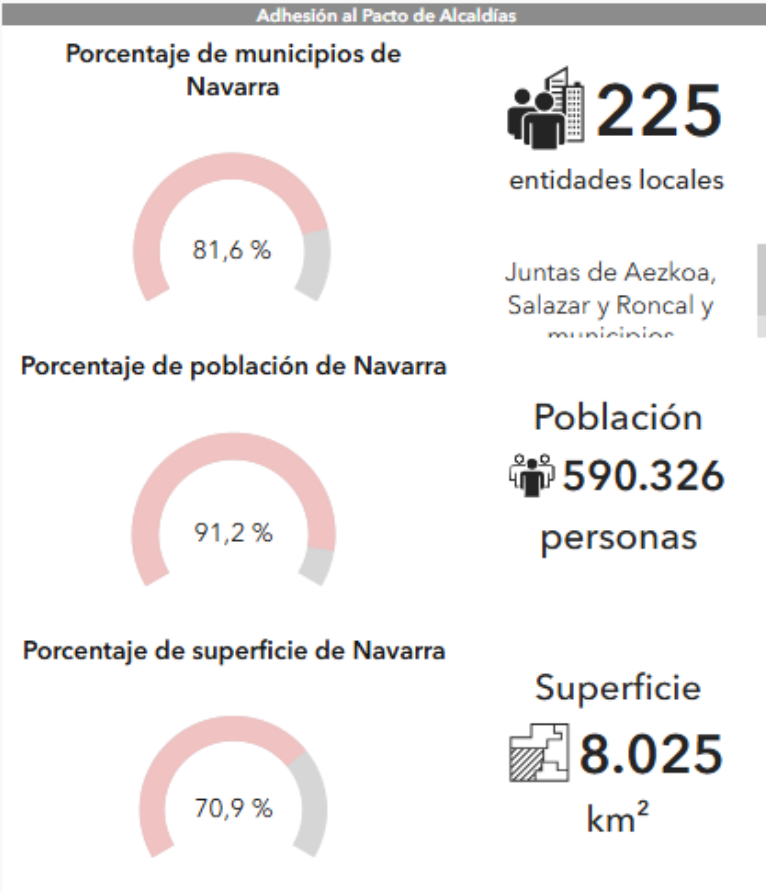
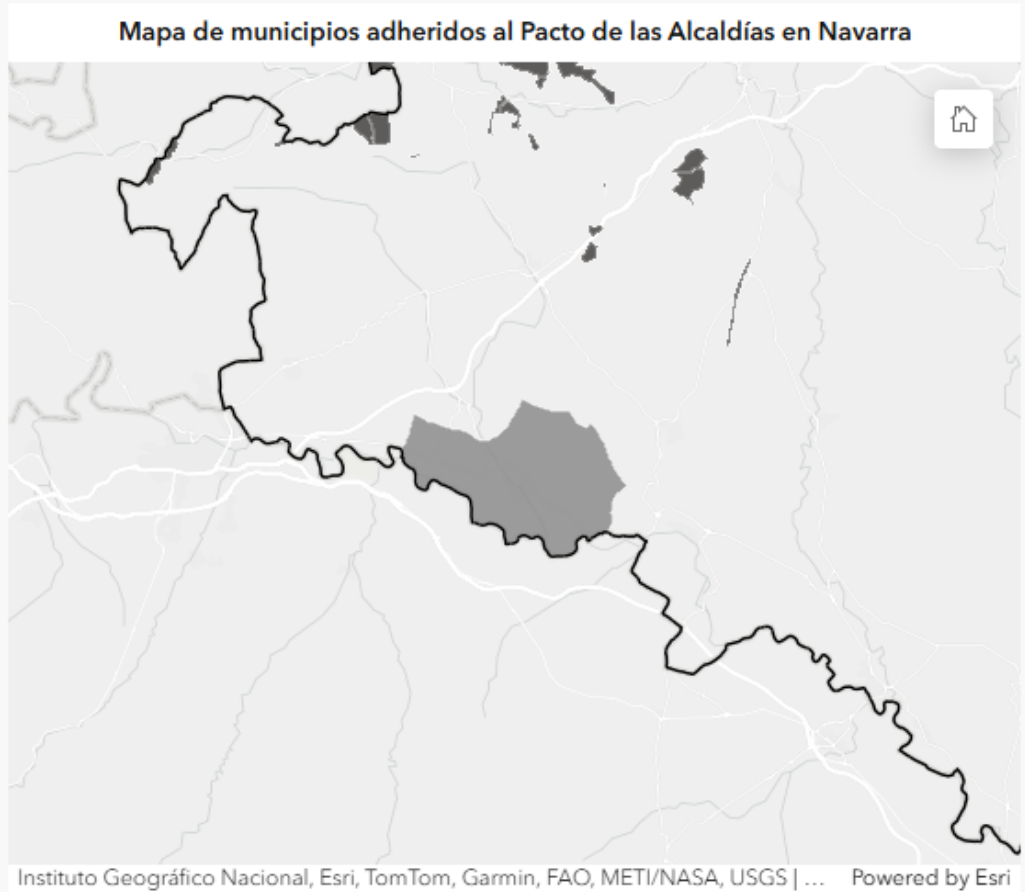
Adheridos

Adheridos (municipios)

Lista de municipios adheridos al Pacto de Alcaldías

Mendavia. Fecha de adhesión: 27/3/2019

Fuente:
LIFE-IP NAdapta-CC
Acción C1.2



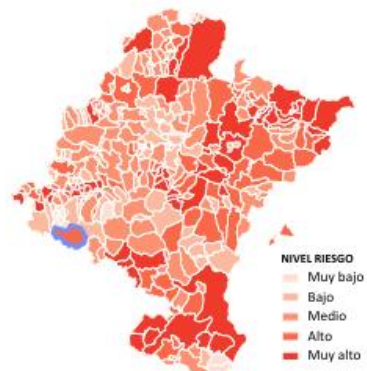
¿ESTÁ AFECTANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO AL PAISAJE DE MENDAVIA?

Las áreas o zonas bioclimáticas son zonas de la tierra que presentan semejanza en su clima, suelo, flora y fauna (y por lo tanto, en el paisaje). El cambio climático ya ha modificado la distribución de las áreas bioclimáticas entre el periodo de clima pasado (1961-1990) y presente (1991-2019). Los siguientes mapas muestran la evolución de las áreas bioclimáticas de Navarra y su efecto en los ámbitos paisajísticos definidos: cuatro en la Región Eurosiberiana y dos en la Región Mediterránea. De la situación del municipio con respecto a ellas pueden derivarse cambios en los paisajes y las condiciones de hábitat para flora, fauna y grupos humanos.

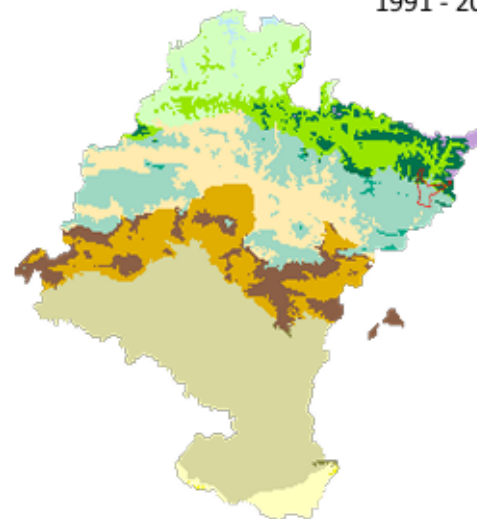
RIESGO MUNICIPAL



ÍNDICE GLOBAL DE RIESGO DEL PAISAJE

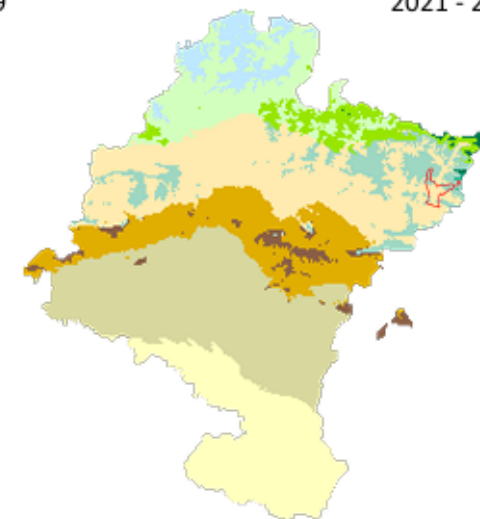


1991 - 2019



T.1 Alta Montaña
Subalpino
T.2 Montaña Media Eurosiberiana
Altimontano
Montano inferior

2021 - 2050



T.3 Valles atlánticos
Colino
Termocolino
T.4 Sierras y valles submediterráneos
Altimontano
Montano inferior
Colino
Termocolino

2051 - 2080



M.1 Sierras y valles subhúmedos mediterráneos
Supramediterráneo
Mesomediterráneo subhúmedo
M.2 Valles mediterráneos
Mesomediterráneo seco
Mesomediterráneo semiárido

Eskerrik asko!
¡Muchas gracias!
Thank you!