

La medida de la sostenibilidad

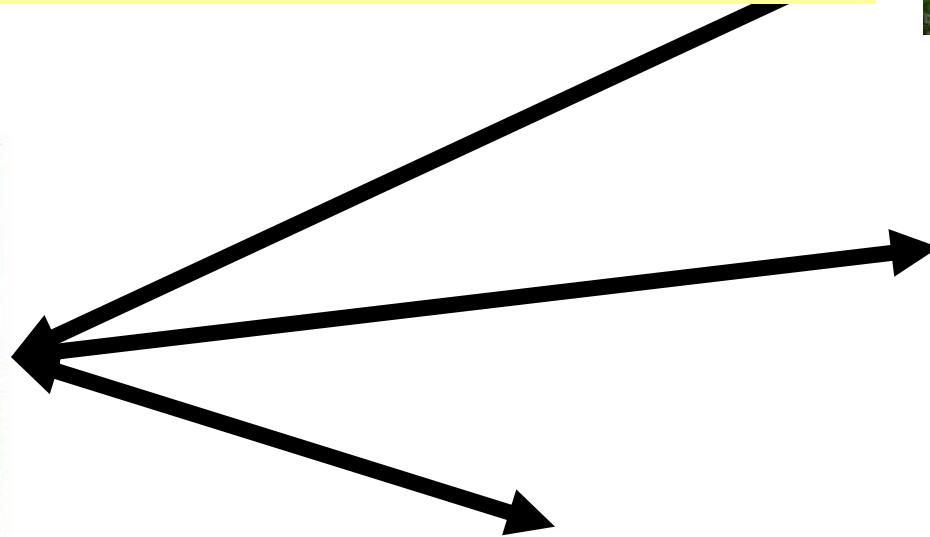
SINDROMES DE INSOSTENIBILIDAD

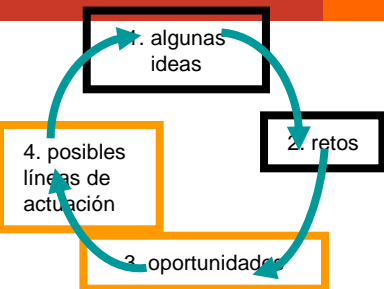
Dr. Fernando Prieto

fprieto21@yahoo.com

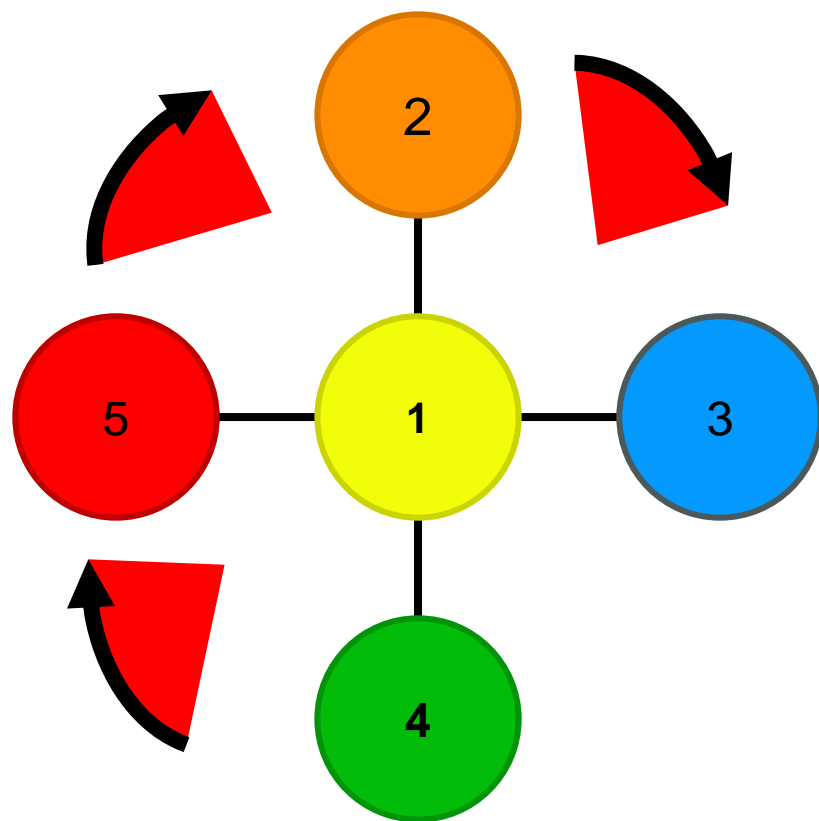
AGENCIA ESTATAL DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS

LA MEDIDA DE LA SOSTENIBILIDAD:
COHESION TERRITORIAL 2030
PROSPECTIVA 2030
EN LOS CAMBIOS DE OCUPACION
DEL SUELO EN ESPAÑA
Y SUS IMPACTOS EN EL CICLO HIDROLOGICO





esquema presentación



0. Algunas ideas

- i. hacer informes
- ii. contárselo a la sociedad

1. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS Informes

- 1. INDICADORES
- 2. CASOS PRACTICOS

2. Evaluación integrada

3. Escenarios

4. Líneas de actuación

5. Conclusiones

A modo de conclusión

3. algunas ideas

2. metas

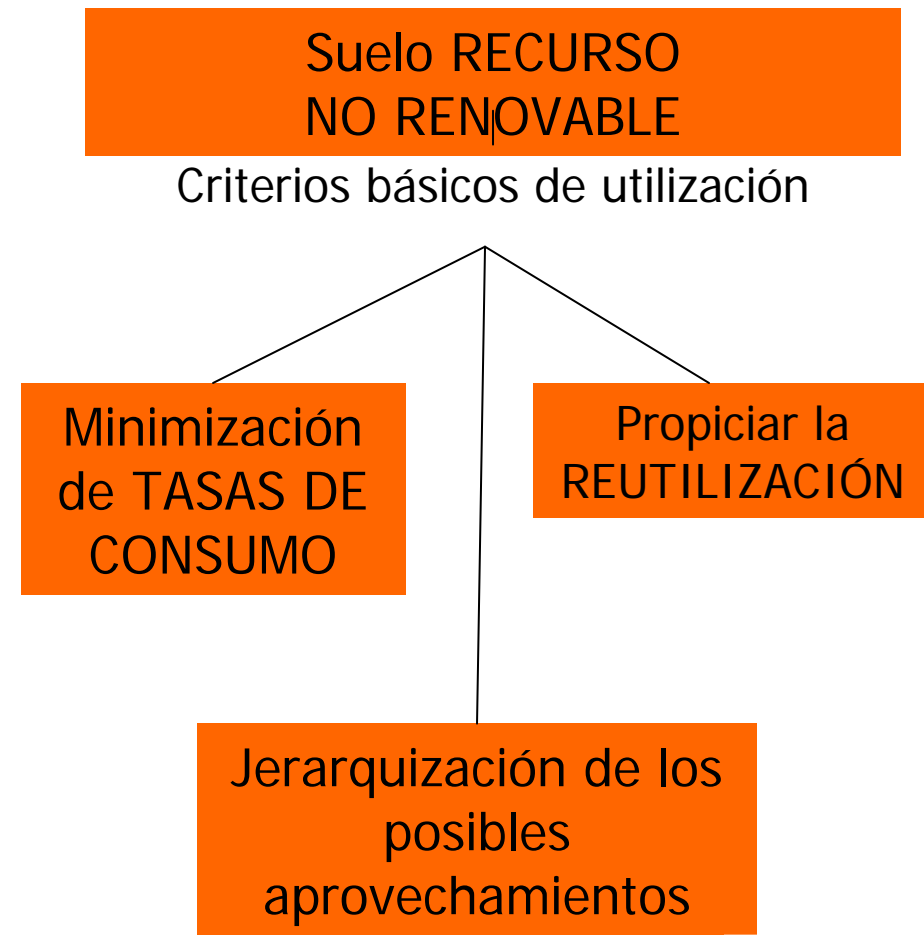
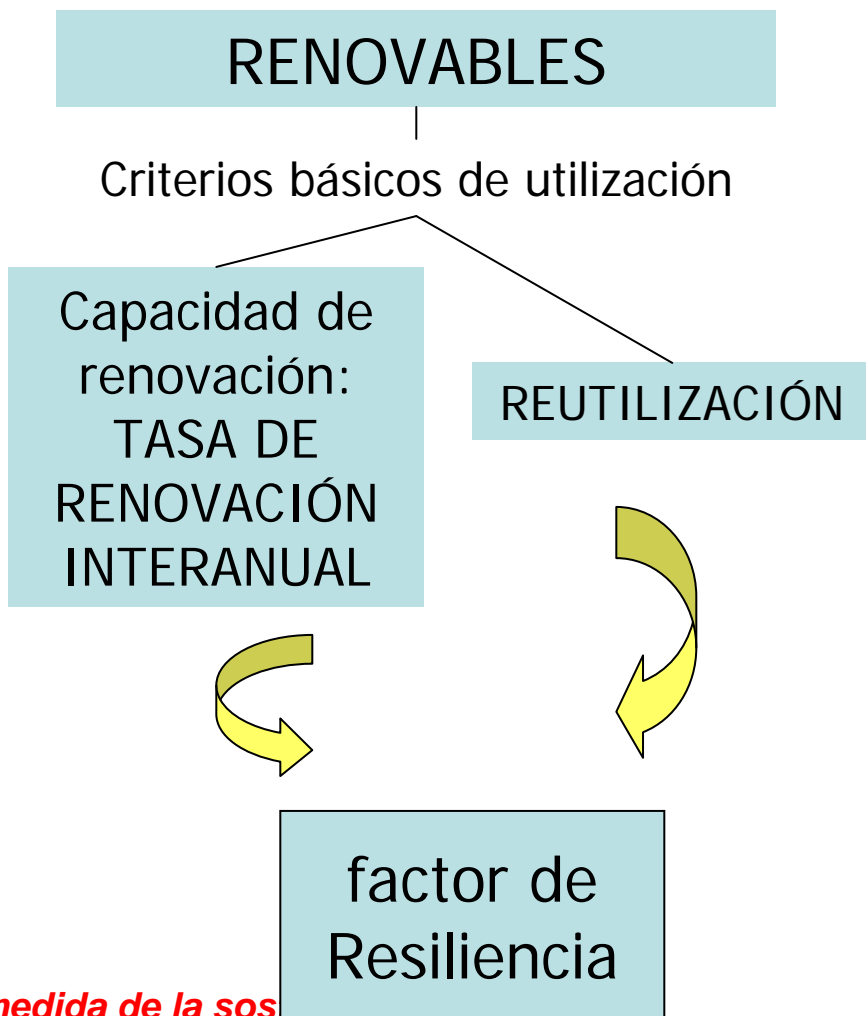
4. posibles líneas de actuación

Cambiar hacia la sostenibilidad

O

- mejorar el bienestar y la calidad de vida de los seres humanos **sin**
- sobrepasar las posibilidades de los ecosistemas
- **para** suministrar bienes y servicios ambientales
- tanto entre:
 - las generaciones actuales como
 - respecto a las generaciones futuras.

la medida de la sostenibilidad:





El medio Físico-natural como SOPORTE DE ACTIVIDADES

CAPACIDAD ACOGIDA DEL TERRITORIO

Capacidad de acogida de
los ecosistemas

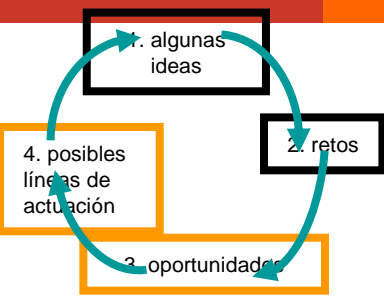
Procesos y riesgos
naturales

El medio físico-natural como RECEPTOR DE RESIDUOS

Capacidad de asimilación

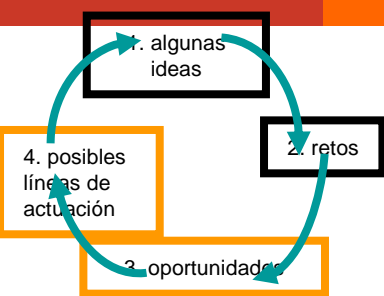
Capacidad de
autodepuración

Desarrollo sostenible --- desarrollo inteligente

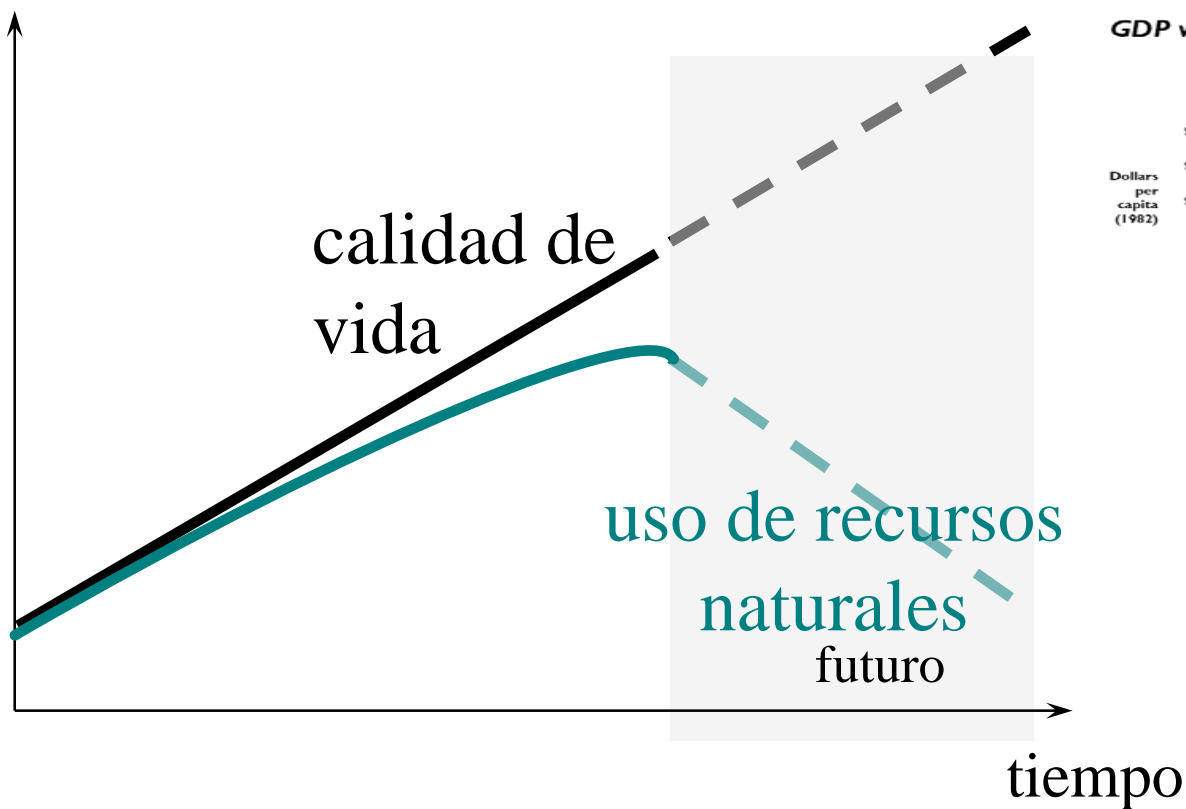


MEDIDA DE LOS PROCESOS DE SOSTENIBILIDAD

- Conocer las necesidades de hoy de mañana requiere conocer qué es lo que tenemos, qué es lo que consumimos, qué queda y qué puede ser regenerado o reemplazado.
- Realizar medidas y contabilizar de la forma más exacta posible el capital natural, social y económico son esenciales para moverse en la senda de un desarrollo sostenible



sostenibilidad en el desarrollo: **desacoplamiento** entre calidad de vida y uso de recursos naturales



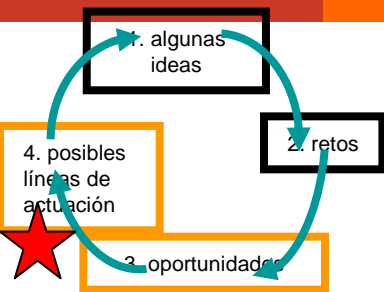
GDP vs GPI



GDP Producto Interior Bruto
GPI Genuine Progress Indicator

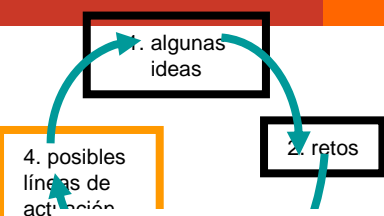
Desarrollo Sostenible:..desarrolllo basado en el conocimiento

la medida de la sostenibilidad:



líneas de actuación

- ✓ Establecimiento de indicadores para seguir los procesos y las políticas que están en fase de implantación, para medir estado actual y progresos del sistema
- ✓ Establecimiento de diagnósticos adecuados y veraces valorando la diversidad cultural y diversidad de cada territorio
- ✓ Necesidad de realización de indicadores con las mejores tecnologías y la mejor ciencia disponible
- ✓ Necesidad de códigos de buenas prácticas
- ✓ Catálogos de experiencias de éxito
 - ✓ Exigencias en materia de medio ambiente para percibir las ayudas comunitarias (ej, eco-condicionalidad o buenas prácticas agrarias)



indicadores

CUANTIFICACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

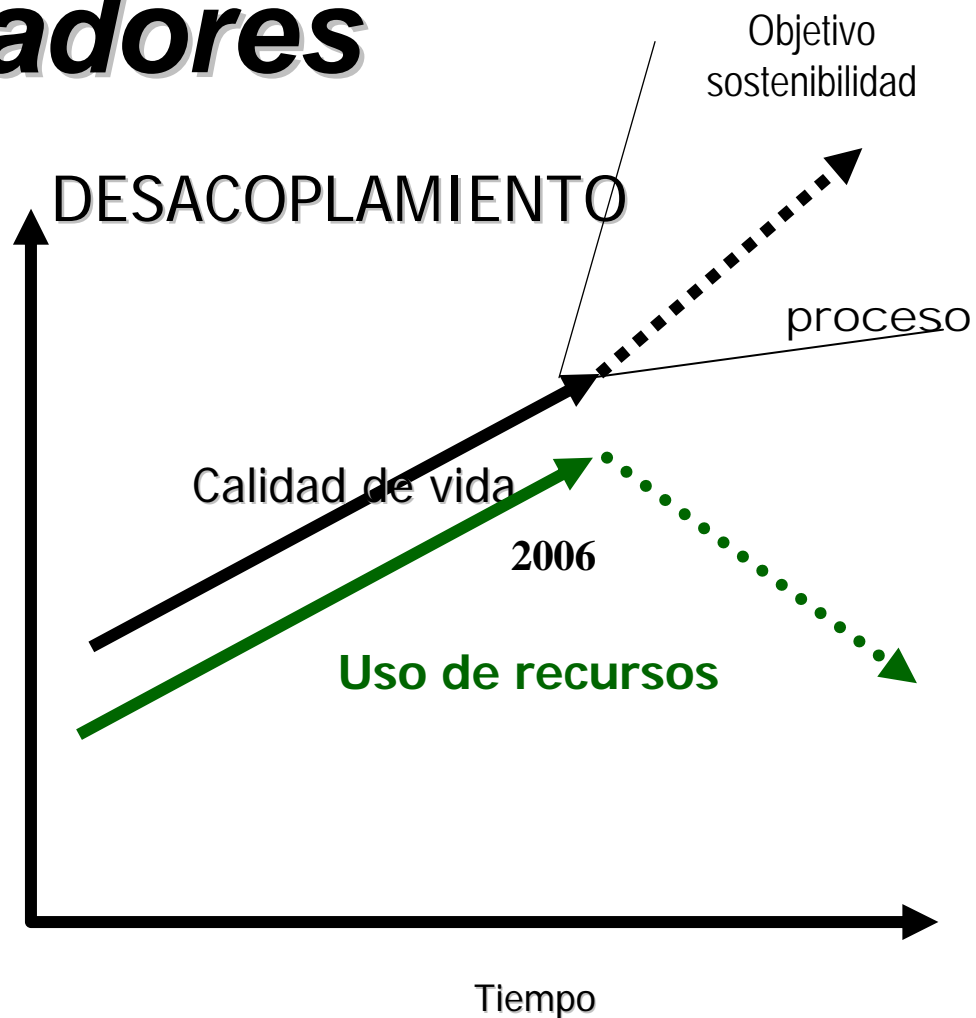
Aspectos ecológicos, económicos
y sociales

Uso de recursos

- Desacoplamiento
- Eficiencia
- Contaminación
- Capacidad de resiliencia de los ecosistemas

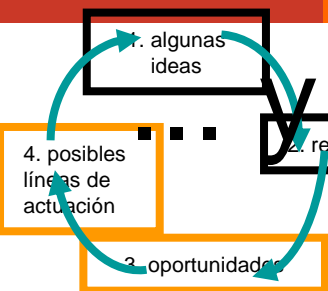
Midiendo

- situación actual,
- progresos,
- midiendo distancia al objetivo
- **TENDENCIAS**

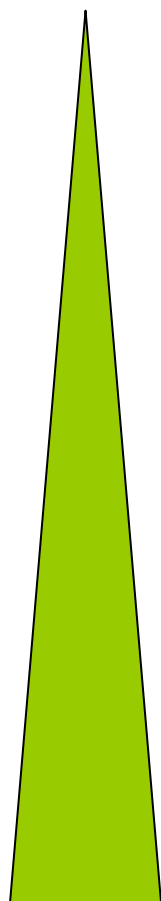


Indicadores de sostenibilidad

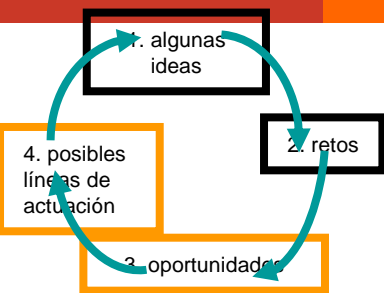
la medida de la sostenibilidad:



y una necesidad (y oportunidad) para el buen gobierno



1. Conveniencia de **capacidades independientes (del Gobierno) de información** (transparencia, rendimiento de cuentas, credibilidad) en DS
2. Existencia de capacidades e informes dispersos
3. Necesidad de **poner en valor el conocimiento científico**
4. Debates políticos estériles por **falta de una fuente de información de referencia y bien fundada, en DS**
5. Exigencia creciente de **toma de decisiones informadas y en procesos abiertos y participativos, para el DS**
6. Ventajas políticas para Estados y Administraciones públicas con estas capacidades de información

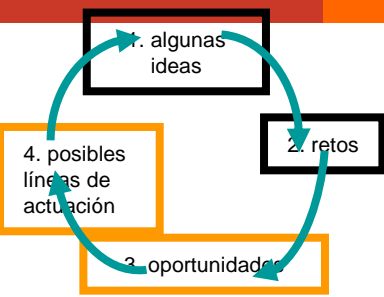


Necesidad de centros de referencia, creíbles, independientes y rigurosos,

- que recopile y elabore la información básica sobre desarrollo sostenible,
- la evalúe mediante **indicadores**,
- la **ponga a disposición de la sociedad** y
- le dé **relevancia pública**.

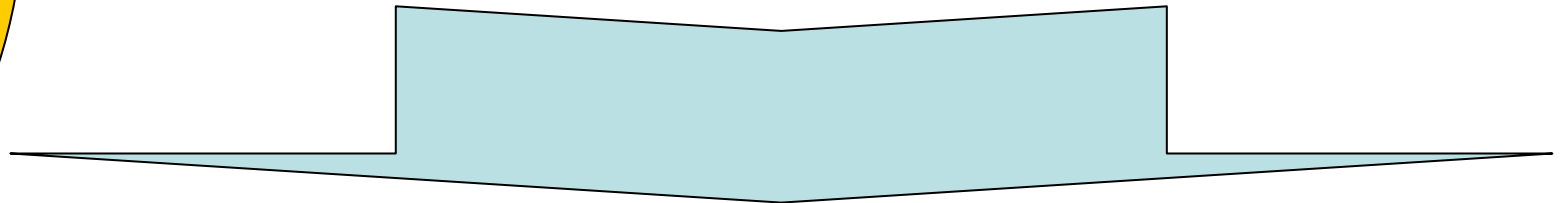
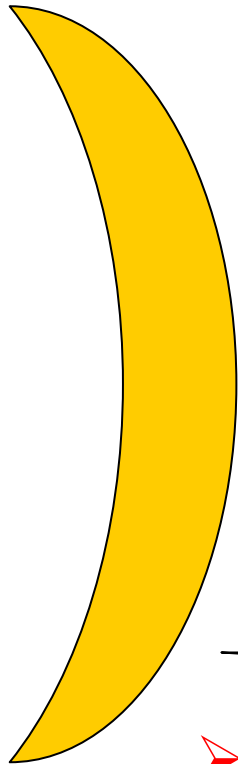
no sólo ambiental

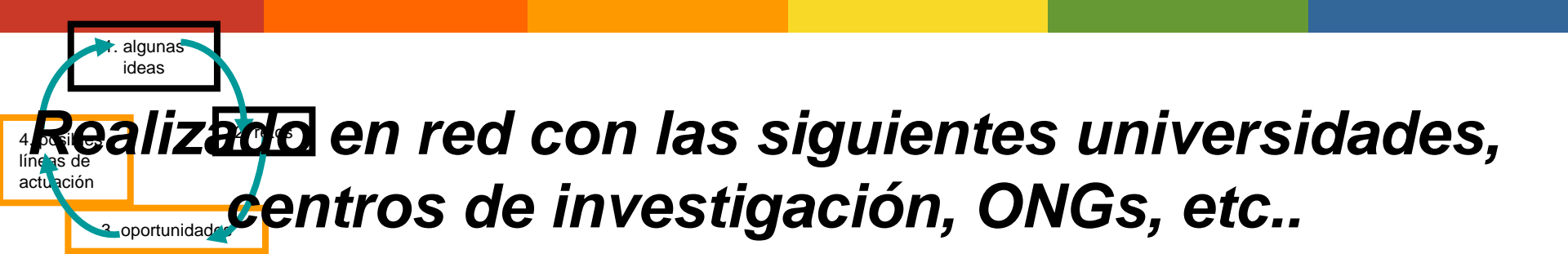
desarrollo sostenible en su triple dimensión
social, económica y ambiental.



Características

- Autonomía
 - Amplia participación de la comunidad universitaria y científica
 - Colaboración con los agentes económicos y sociales
 - Información periódica, independiente, veraz y contrastada, comparable con la procedente de otros países de nuestro entorno
- Ayuda para la toma de decisiones en el ámbito de las diferentes políticas públicas





COMITÉ CIENTÍFICO

- 12 científicos de reconocido prestigio

UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad de Castilla – La Mancha
- Instituto de Desarrollo Regional
- Cátedra BP de Desarrollo Sostenible e Instituto de Investigación Tecnológica, Universidad Pontificia Comillas.
- Cátedra UNESCO en Tecnología, Desarrollo Sostenible, Desequilibrios y Cambio Global. Universidad Politécnica de Cataluña
- Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).
- Comité Español de Investigación en el Cambio Medioambiental Global. Universidad
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Departamento de Física. Universidad de Alcalá.
- Equipo de Educación Ambiental Universidad Autónoma de Madrid Instituto de Desarrollo Regional (IDR). Universidad de Castilla –La Mancha.
- Instituto Nacional de Meteorología (INM).
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
- Centro de Investigaciones Energéticas, Mediambientales y Tecnológicas (CIEMAT).
- Centro para el Desarrollo de las Energías Renovables (CEDER).
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA).
- Instituto Español de Oceanografía (IEO).
- Instituto Nacional de Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA).
- Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT). Universidad de Oviedo.
- Instituto Universitario de Análisis Económico.

trabajo en red



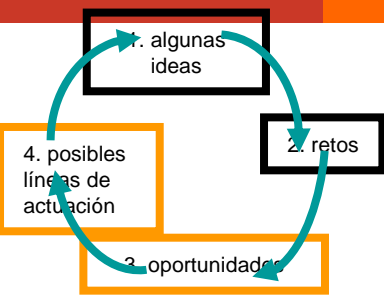
FUNDACIONES:

- Fundación Carolina
- Fundación Doñana 21
- Fundación Ecología y Desarrollo
- Fundación Félix Rodríguez de la Fuente
- Fundación Natura
- Fundación Nueva Cultura del Agua
- Fundación OPTI (Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial)

ASOCIACIONES:

- Alianza para la Excelencia turística (EXCELTUR)
- Asociación Cluster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi (ACLIMA)
- Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE)
- Centro de Recursos Ambientales de Navarra (CRANA)
- ASEMFO
- APPA
- Asociación Hispano-Portuguesa de Economía de los Recursos Naturales y Ambientales (AERNA)
- Sociedad Española de Ornitología – SEO
- Instituto Sindical del Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)

trabajo en red



RETOS

- a. CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS LIMPIAS
- b. TRANSPORTE SOSTENIBLE
- c. PATRONES DE CONSUMO Y PRODUCCION SOSTENIBLES
- d. **USO DE RECURSOS NATURALES**
- e. SALUD PÚBLICA
- f. EXCLUSIÓN SOCIAL, DEMOGRAFÍA E INMIGRACIÓN
- g. POBREZA GLOBAL Y RETOS EN DESARROLLO



Sostenibilidad en España 2005

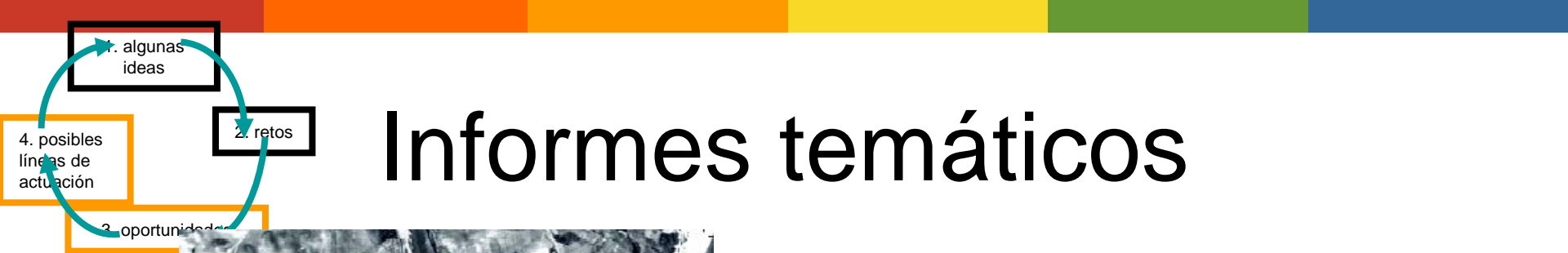


la medida de la sostenibilidad:

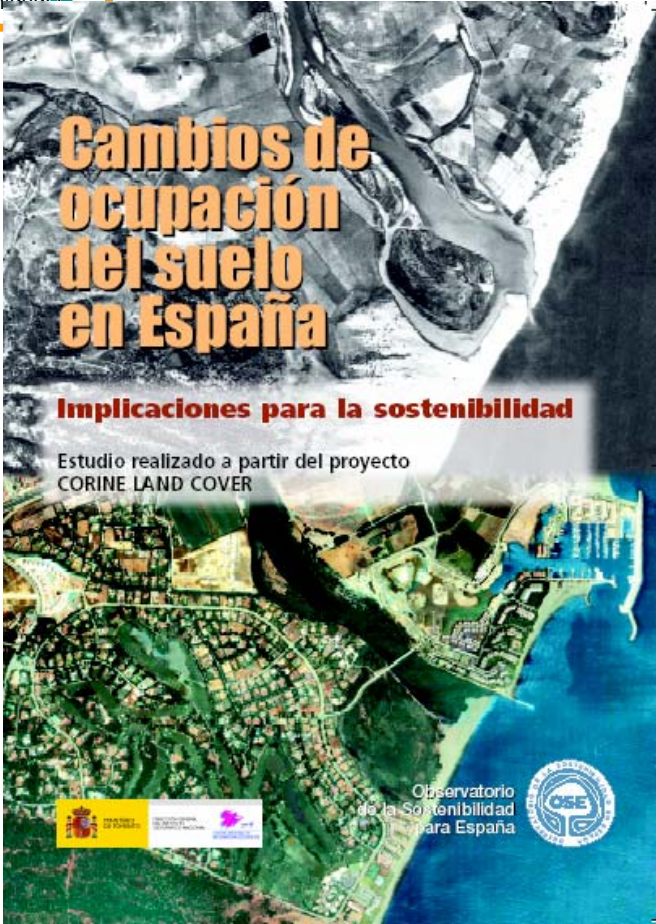
Sostenibilidad en España 2006, 7, 8..



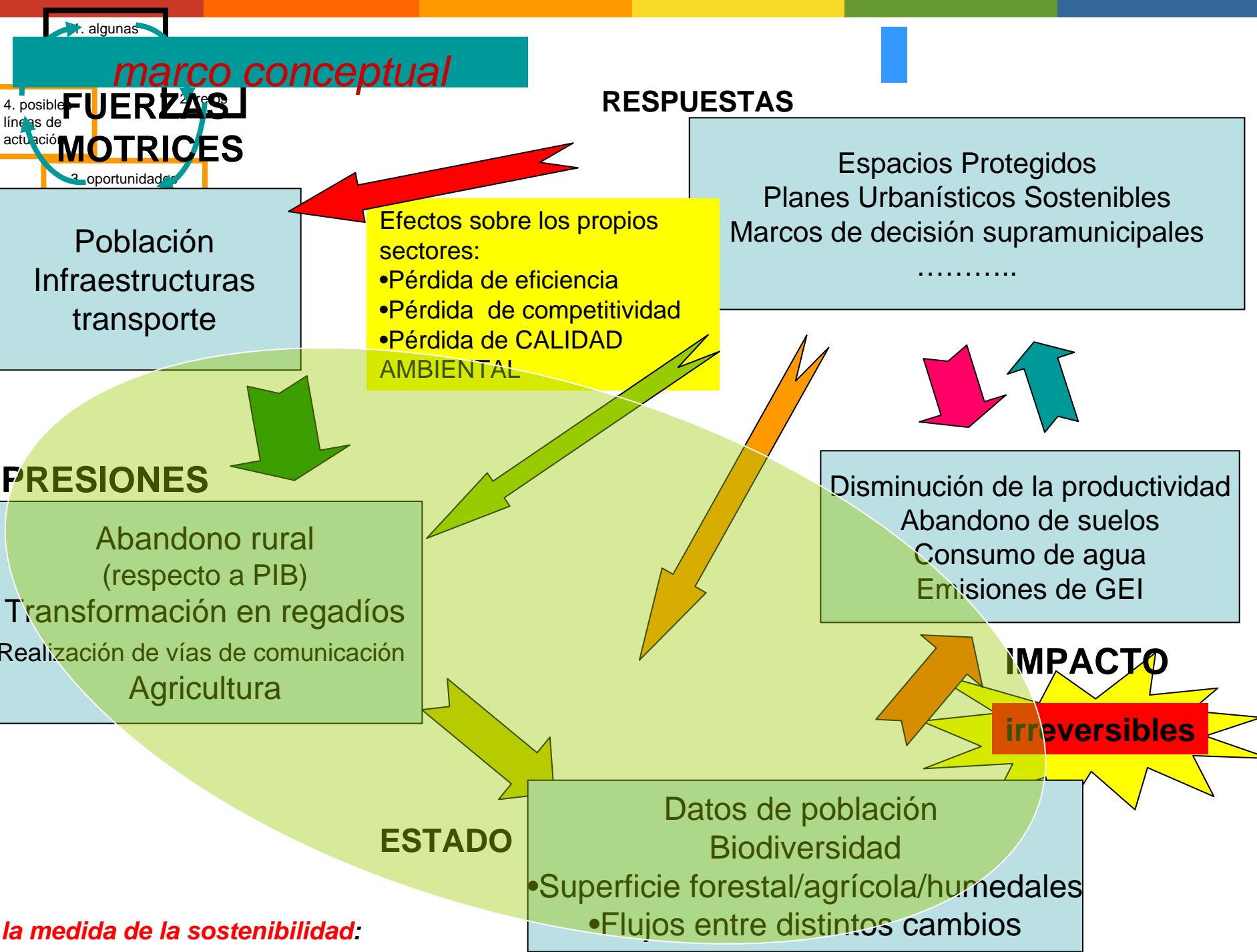
la medida de la sostenibilidad:

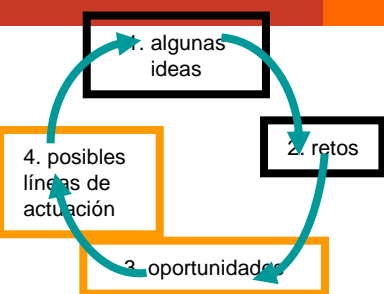


Informes temáticos

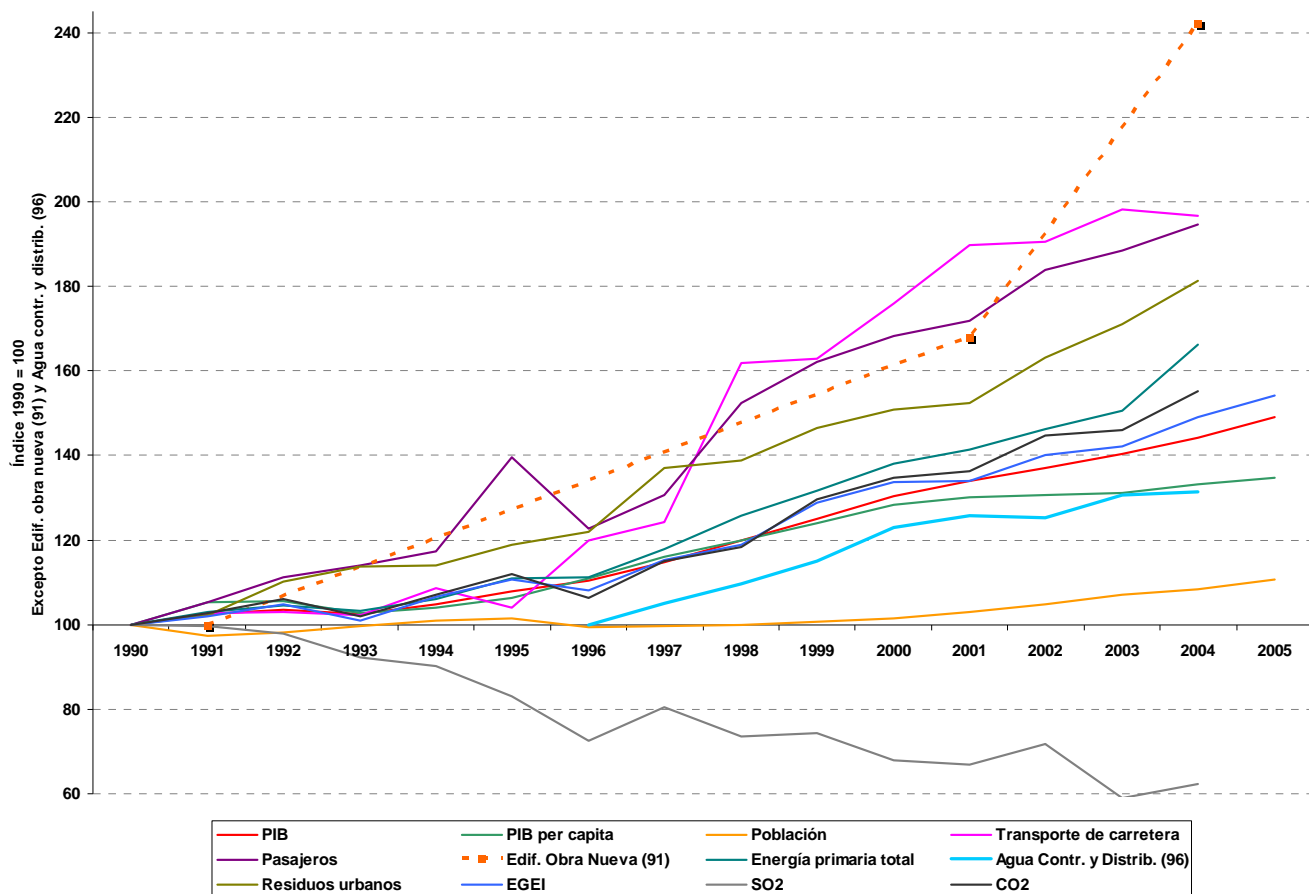


la medida de la sostenibilidad:





Evolución y retos de algunos aspectos ambientales



la medida de la sostenibilidad:

1. algunas ideas

SIN EMBARGO.....

2. retos

4. posibles líneas de actuación

Principales hitos

- Cumbre de Río 1992
- Consejo europeo de Goteburgo 2001 adoptó la primera estrategia de DS
- Consejo Europeo de Barcelona adoptó una dimensión externa
- Cumbre de Johannesburgo 2002

SIGUEN LAS TENDENCIAS INSOSTENIBLES

- EN CAMBIO CLIMÁTICO Y USO DE LA ENERGÍA
- POBREZA Y EXCLUSIÓN SOCIAL
- RIESGOS EN SALUD PÚBLICA
- USO DE RECURSOS NATURALES
- OCUPACIÓN DEL SUELO
- TRANSPORTE PRIVADO Y POR CARRETERA

Por ello es necesario:

- Actuaciones concretas a muy corto plazo
- Son necesarios cambios en
 - patrones de producción y consumo insostenibles y
 - en formas de hacer política.

la medida de la sostenibilidad:

1. supuestos

1. cambio climático
2. mayor desarrollo de la tecnología
3. mayor demanda social y exigencia social

2. limitaciones e incertidumbre

1. Precio de la energía
2. Variables demográficas
3. Crecimiento PIB

5. escenarios

MAD MAX
TENDENCIAL
TECHNOGARDEN

4.tendencias
observadas

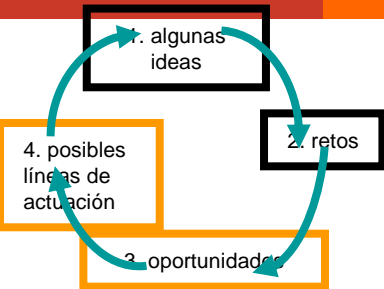
3. actual

Regadío
Urbano

Competencia urbano—regadío
Competencia urbano+regadio---zonas
húmedas

Ocupación suelo

6. conclusiones

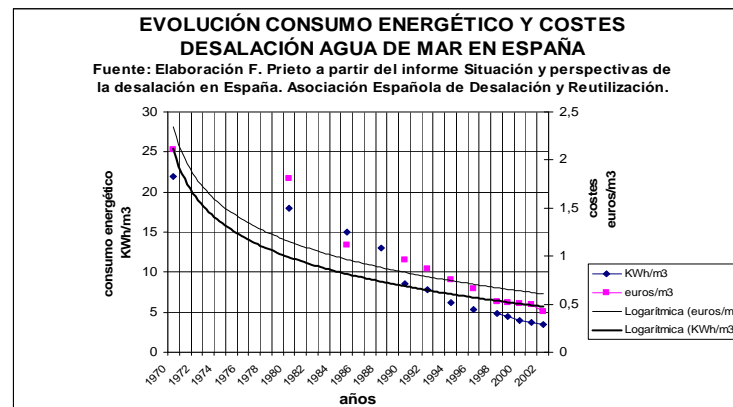


Supuestos 2030

a. Cambio climático

b. Mayor desarrollo de tecnologías aplicadas al agua

1

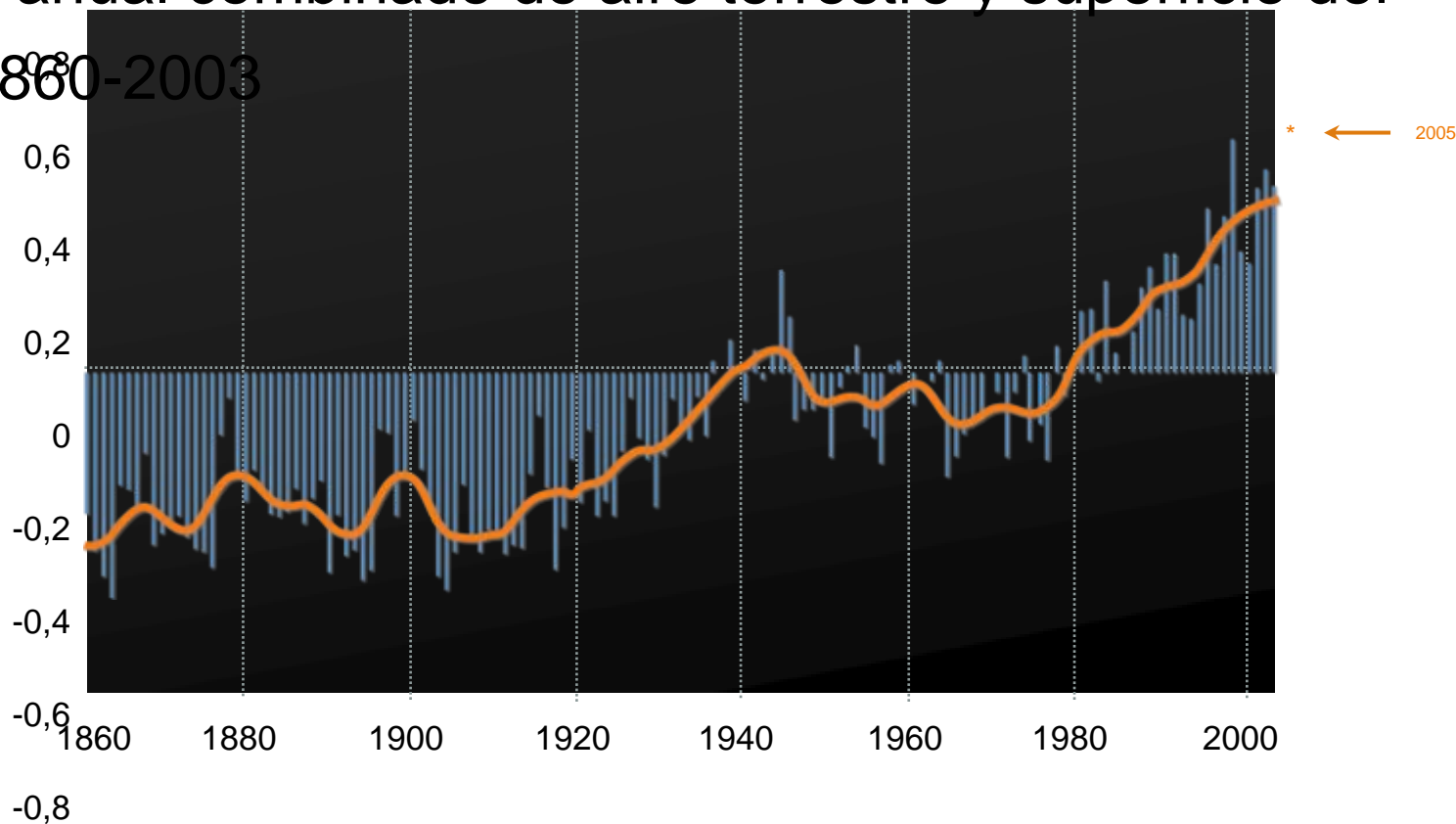


c. Mayor demanda y exigencia sociedad respecto al agua y sus ecosistemas asociados



Temperatura global desde 1860

- Total anual combinado de aire terrestre y superficie del mar 1860-2003

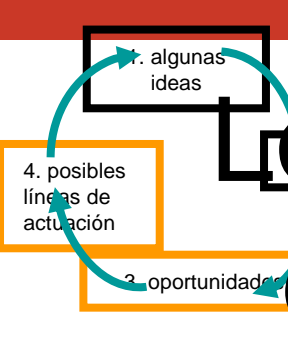


Source: Climatic Research Unit, University of East Anglia and Hadley Centre, The Met Office, UK

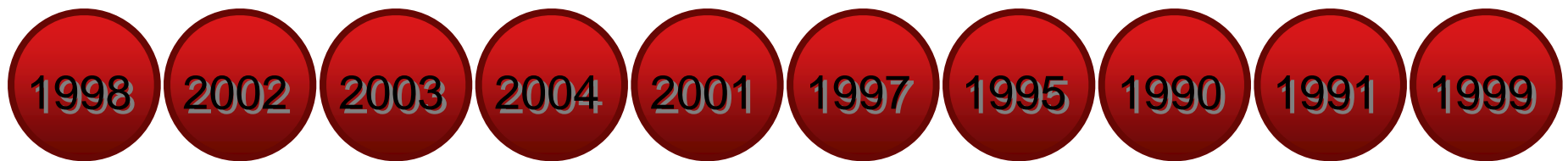
<http://www.knmi.nl/voor/nader/globaltemperaturein2003thirdwarmest.htm>

la medida de la sostenibilidad:

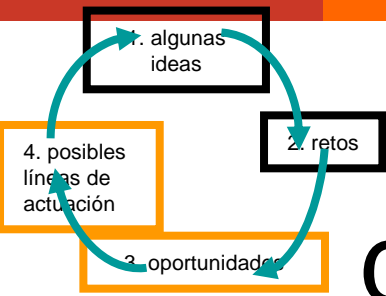
Los diez años más calurosos de los que se tienen datos



```
graph TD; 1[1. algunas ideas] --> 2[2. relaciones]; 2 --> 3[3. oportunidades]; 3 --> 4[4. posibles líneas de actuación]; 4 --> 1;
```

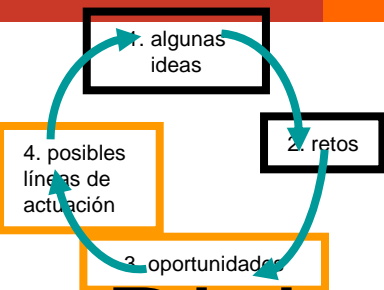


la medida de la sostenibilidad:



El año más caluroso del que se tienen datos

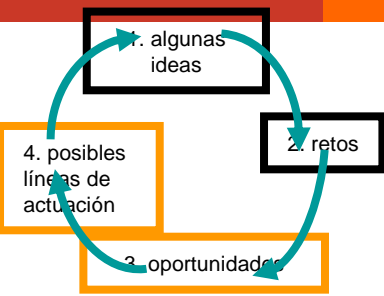
2005



15 de marzo de 2007, NOAA:

Diciembre de 2006 — febrero de 2007 **más cálido**

Invierno registrado



Abril de 2007

Europa experimentó el abril más
cálido registrado



Photo courtesy Peter Essick/National Geographic Society



Point Lay

- Alaska





Rápido deshielo del permafrost

» Temperatura medida en sondeos de perforación

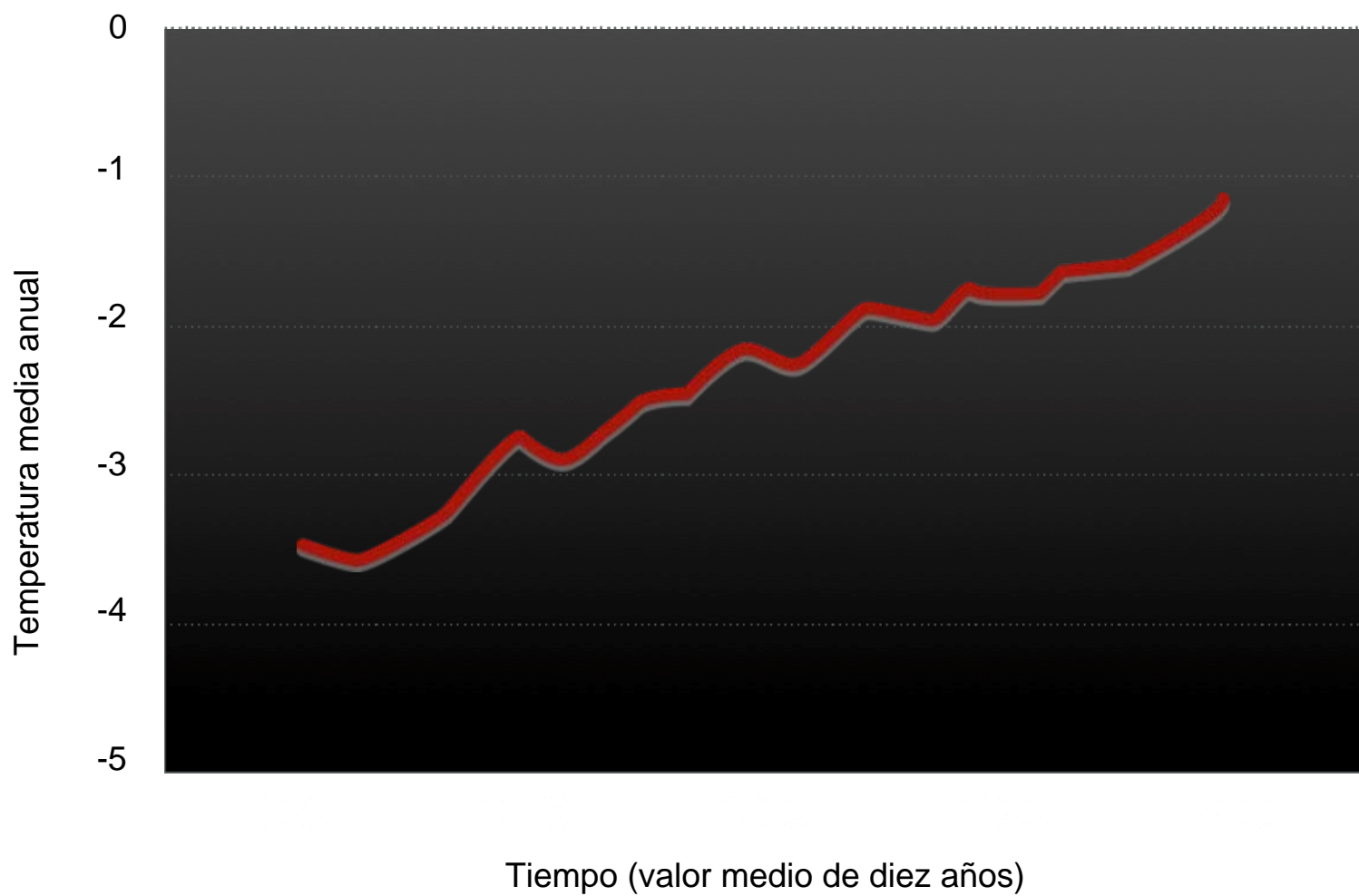
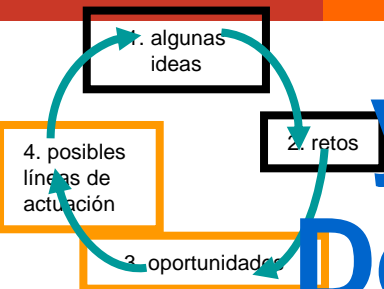






Photo courtesy of Paul Grabhorn/ACIA

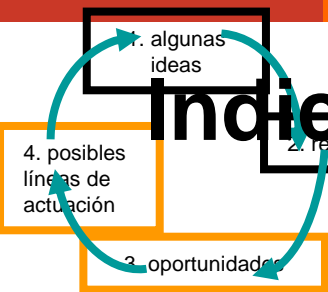


y Recursos Hídricos. De máximo interés para España

Informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente

“Impactos del Cambio Climático en Europa” <http://www.eea.eu.int>

Un evaluación basada en Indicadores
Agosto 2004



Indicador: Cambio de la temperatura del aire en superficie

- **Definición:** Desviación de la temperatura media anual (así como máxima media y mínima media) del aire en superficie, en un año dado, en relación con la media de sus valores en el periodo de referencia 1961-1990. Evolución de las temperaturas máxima media estacional y mínima media estacional. Desviación de la temperatura de 2005, por estaciones del año, con respecto al periodo 1970-2000.
- **Relevancia:** Existen evidencias observacionales, tanto a escala global, como a escalas hemisféricas, regionales y subregionales, de un aumento de la temperatura del aire en superficie durante las últimas décadas, y de que dicho aumento está relacionado con las emisiones antropogénicas de gases de efecto de invernadero.
- **Interacciones:** El aumento de la temperatura del aire en superficie que se ha producido en las últimas décadas tiene importantes implicaciones para la sostenibilidad, dado que puede dar lugar a impactos perjudiciales sobre la mayor parte de los sectores socioeconómicos y sobre el equilibrio de los ecosistemas, con los consecuentes efectos sobre la biodiversidad.
- **Evaluación:** En el año 2005 se ha registrado la temperatura media global más alta desde que se dispone de datos instrumentales, según la evaluación disponible de la NASA. No ocurre lo mismo en España, donde las temperaturas media y máxima son, respectivamente, la 37ª y la 29ª mayores registradas entre 1931 y 2005, con anomalías de 0,10 y 0,25 °C respecto al periodo de referencia 1961-1990. La temperatura mínima de febrero fue 2 °C más fría que la media climatológica, mientras que la máxima de junio fue entre 3 y 5 °C más elevada.

CAMBIO DE LA TEMPERATURA DEL AIRE EN SUPERFICIE

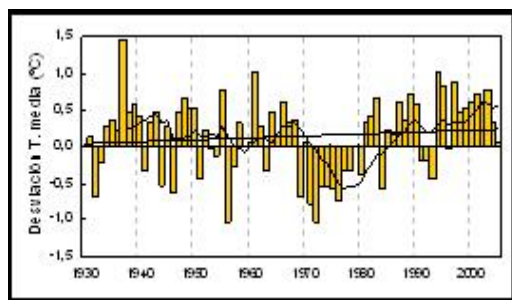
Temperatura media anual

1. algunas ideas

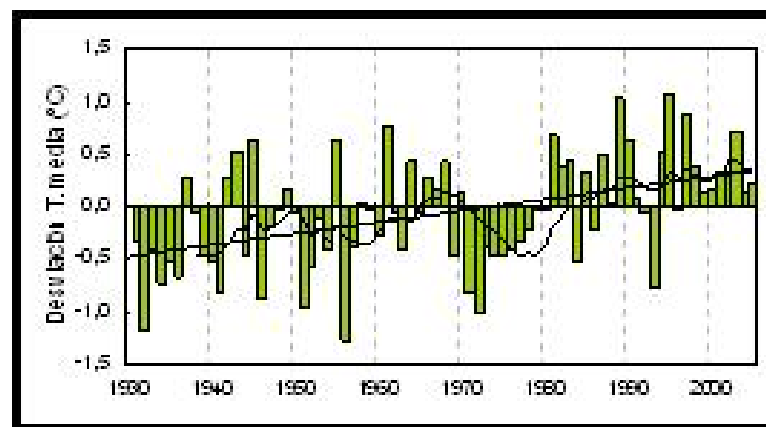
4. posibles líneas de actuación

3. oportunidades

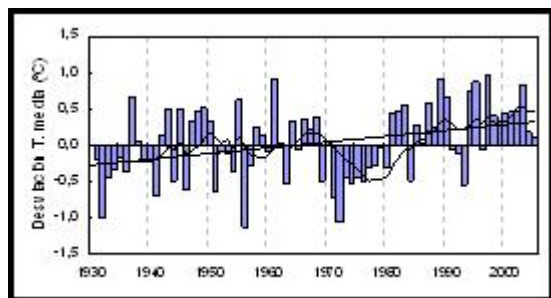
b) Zona 1: Atlántica



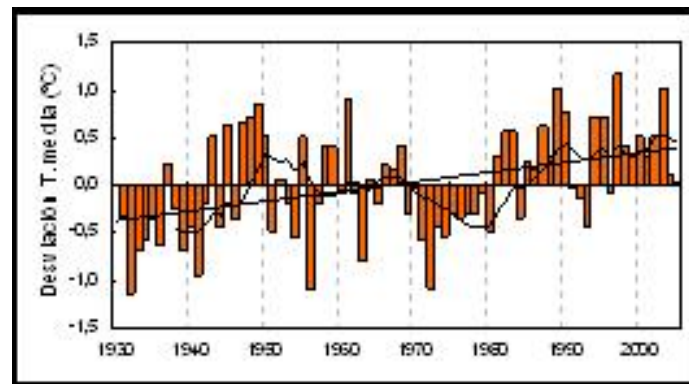
a) Total peninsular y Baleares



c) Zona 2: Mediterránea



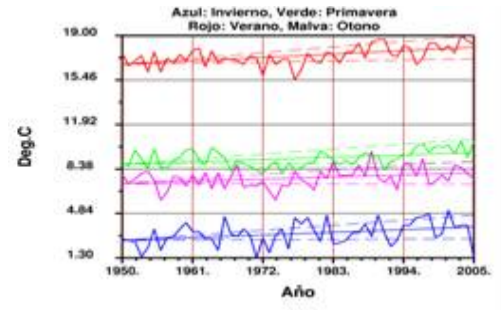
d) Zona 3: Cantábrica



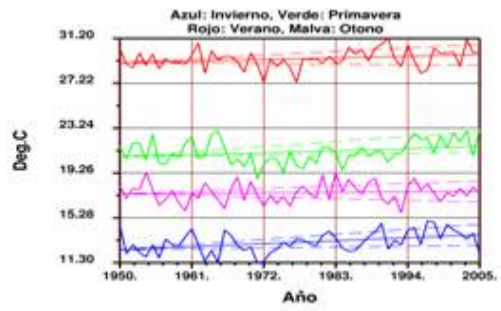


Evolución

de las temperaturas mínima media estacional (a) y máxima media estacional (b) en España

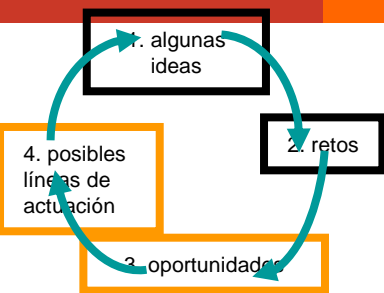


a) Temperaturas mínimas estacionales.



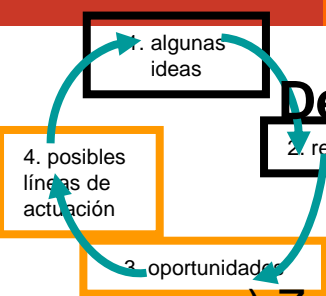
b) Temperaturas máximas estacionales.

Fuente: Grupo de Física del Clima, Universidad de Alcalá.



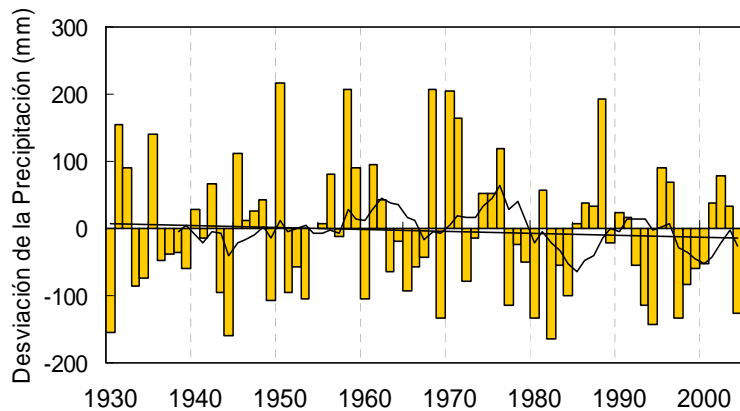
CAMBIO DE LA PRECIPITACIÓN

- **Definición:** Desviación de la precipitación total anual, en un año dado, en relación con la media de sus valores en el periodo de referencia 1961-1990.
- **Relevancia:** está probado científicamente que en las décadas recientes ha habido un cambio en los fenómenos extremos de lluvias, como la sequía meteorológica, y que la actividad humana está modificando los cursos de agua, tanto de forma directa por el calentamiento global, como a través del efecto que tiene sobre el crecimiento de las plantas una mayor concentración de CO₂ en el aire.
- **Interacciones:** el agua es un bien escaso y un recurso imprescindible para la vida. La mayor parte de España tiene un clima de tipo mediterráneo, caracterizado por la alternancia de ciclos de fuertes y prolongadas sequías con periodos cortos de abundantes precipitaciones. Este régimen de precipitación limita en gran medida el desarrollo social y económico de las zonas mediterráneas de Europa, incluida España, cuando no existe capacidad de gestión de los recursos hídricos.
- **Evaluación:** se ha producido un descenso promedio del 8% en la precipitación de España entre 1931 y 2005. La precipitación media de 2005 en la España seca fue menor que la media climatológica, tanto en primavera (con un total de 225 l/m² menos), como en otoño (-150 l/m²).

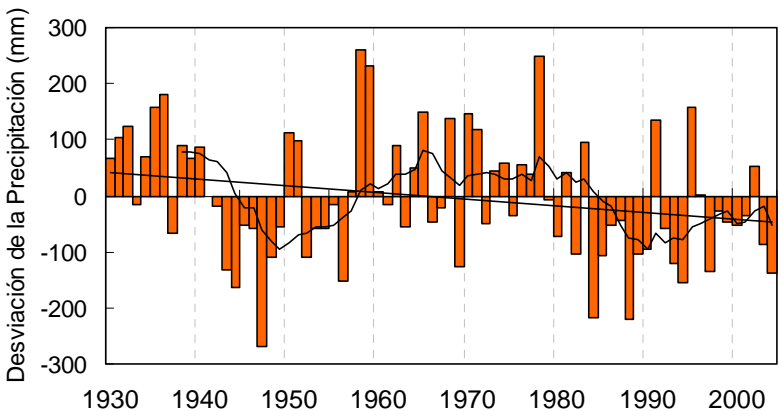
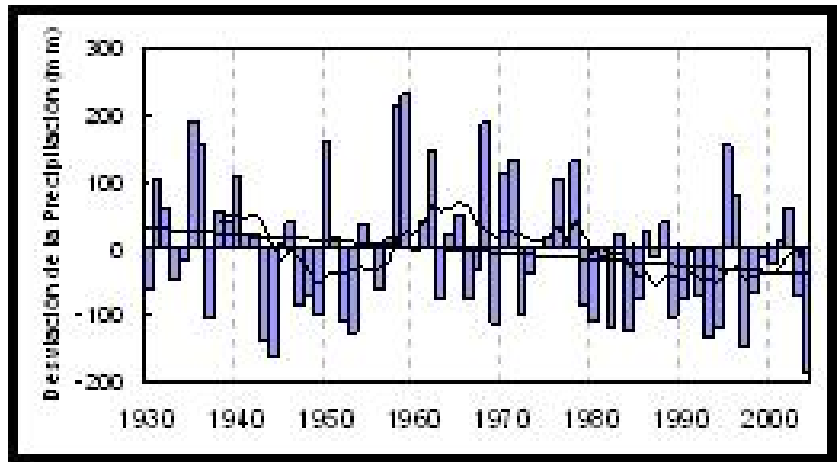


Desviación de la precipitación total anual (1931-2005), con respecto al periodo de referencia 1961-1990. Ajustes lineal y de medias móviles de grado

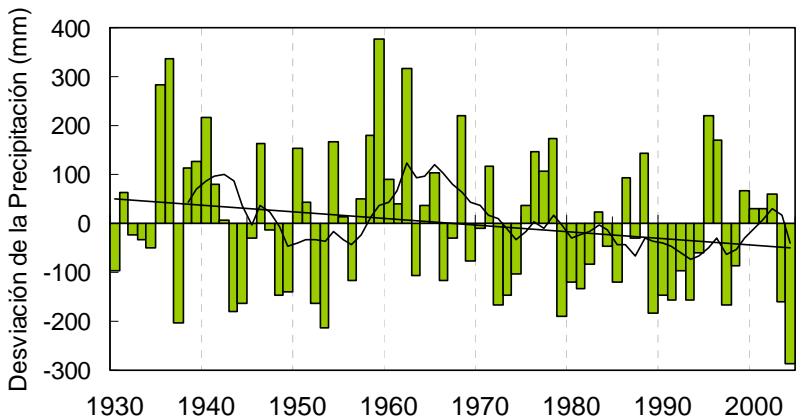
c) Zona 2: Mediterránea



a) Total peninsular y Baleares

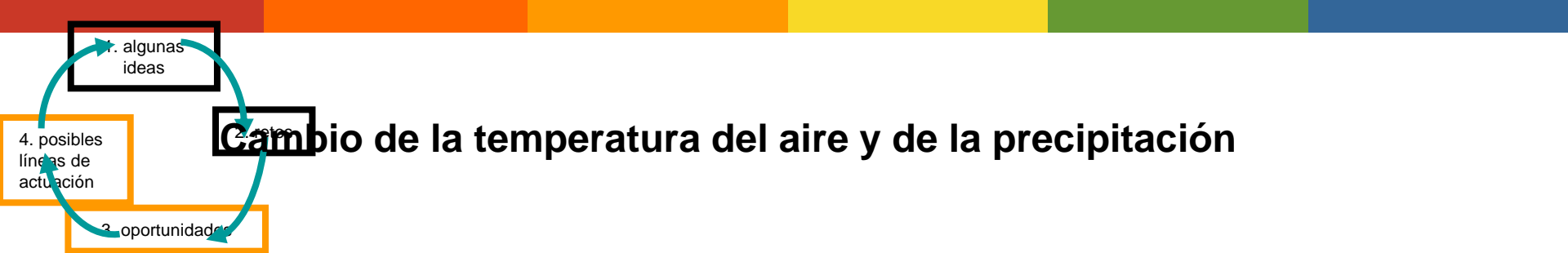


d) Zona 3: Cantábrica



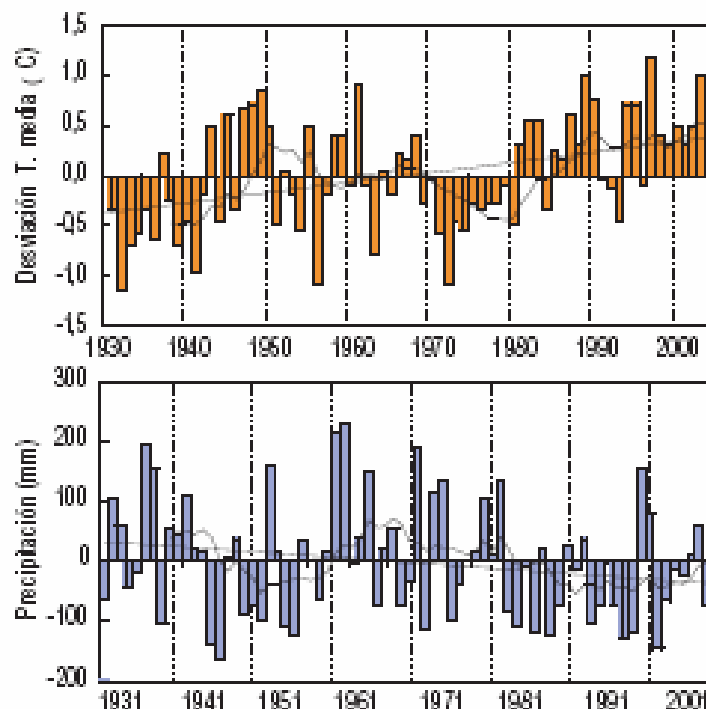
b) Zona 1: Atlántica

la medida de la sostenibilidad:



Cambio de la temperatura del aire y de la precipitación

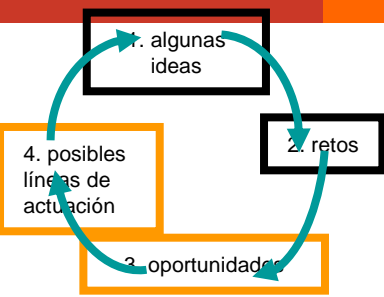
- En España las temperaturas media y máxima son, respectivamente, la 37a y la 29a mayores registradas entre 1931 y 2005, con anomalías de 0,10 y 0,25oC respecto al periodo de referencia 1961-1990. La temperatura mínima de febrero fue 2oC más fría que la media climatológica, mientras que la máxima de junio fue entre 3 y 5oC más elevada.
- En los últimos 75 años se ha reducido la precipitación anual total (ver gráfico 15).



15. Desviación de la temperatura media anual (a) y de la precipitación anual (b) (1931-2005), con respecto al periodo de referencia 1961-1990

✓ Fuente: Elaboración propia. Datos del Servicio de Desarrollos Climatológicos del INM

la medida de la sostenibilidad:

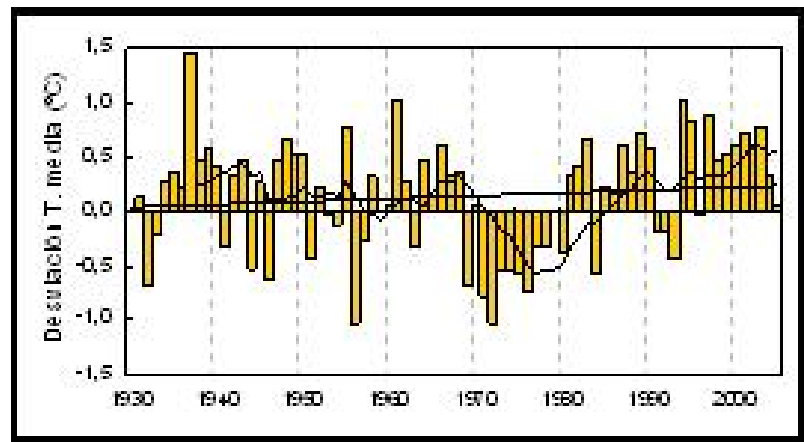


- Los indicadores miden la desviación de la temperatura media anual del aire y de la precipitación total anual, para cada año, en relación con la media de sus valores en el periodo de referencia 1961-1990.
- A partir de 1971 se inicia en España una tendencia al calentamiento que persiste hasta el presente, especialmente acusada entre principios de los setenta y finales de los noventa.

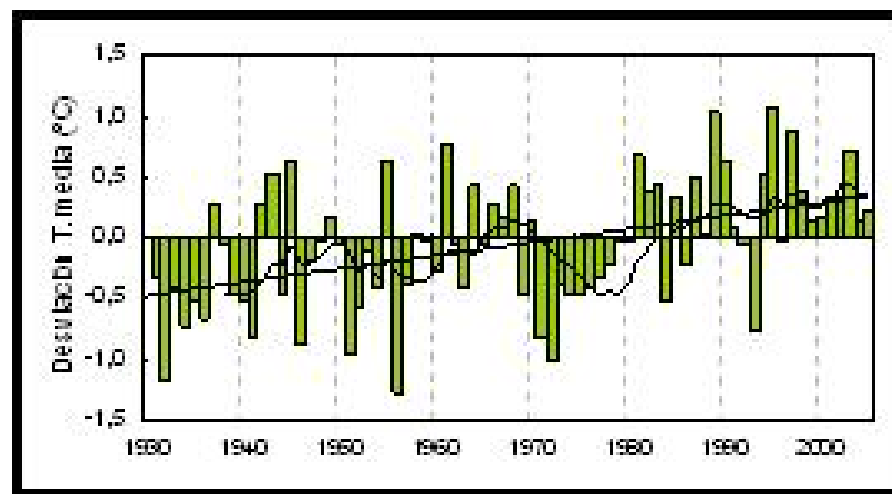
CAMBIO DE LA TEMPERATURA DEL AIRE EN SUPERFICIE

Temperatura media anual

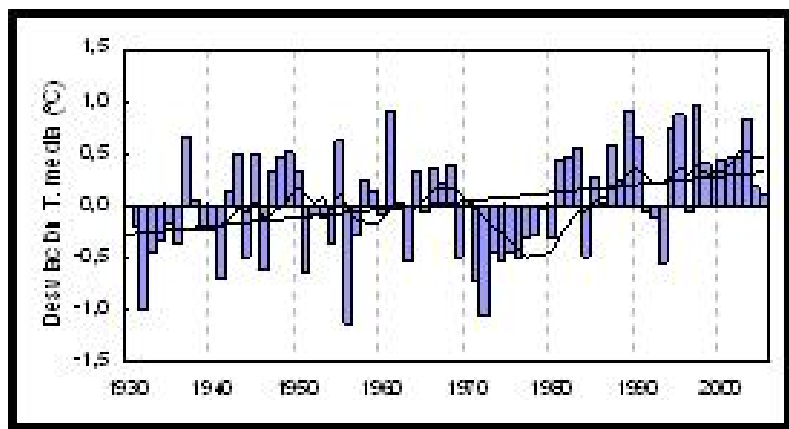
b) Zona 1: Atlántica



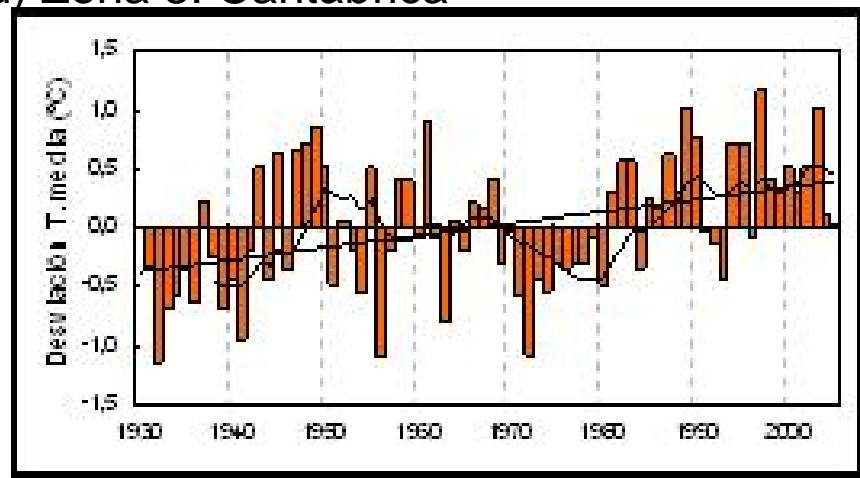
a) Total peninsular y Baleares



c) Zona 2: Mediterránea



d) Zona 3: Cantábrica



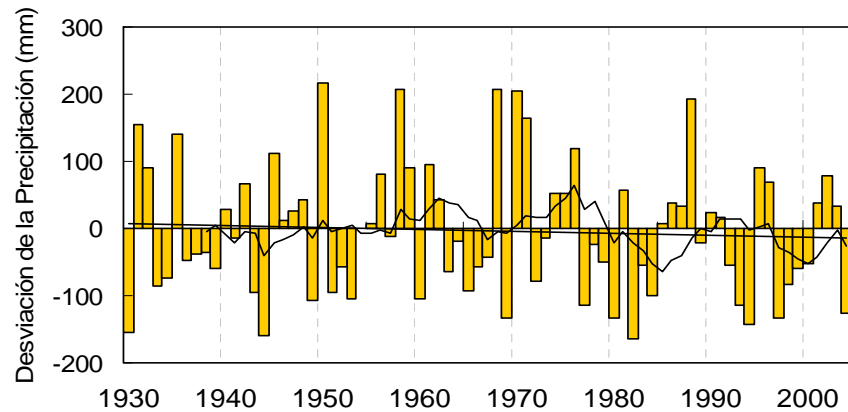
VARIABLES DE CONTORNO

Desviación de la precipitación total anual (1931-2005), con respecto al periodo de referencia 1961-1990. Ajustes lineal y de medias móviles de grado

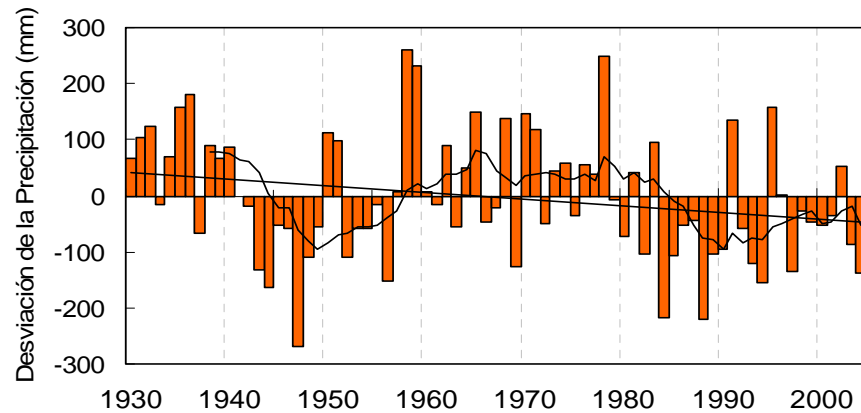
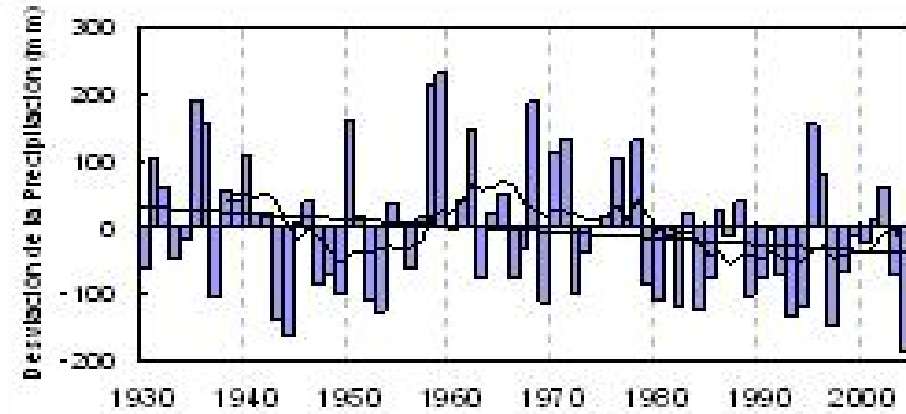
4. p
líng
act

3. oportunidad

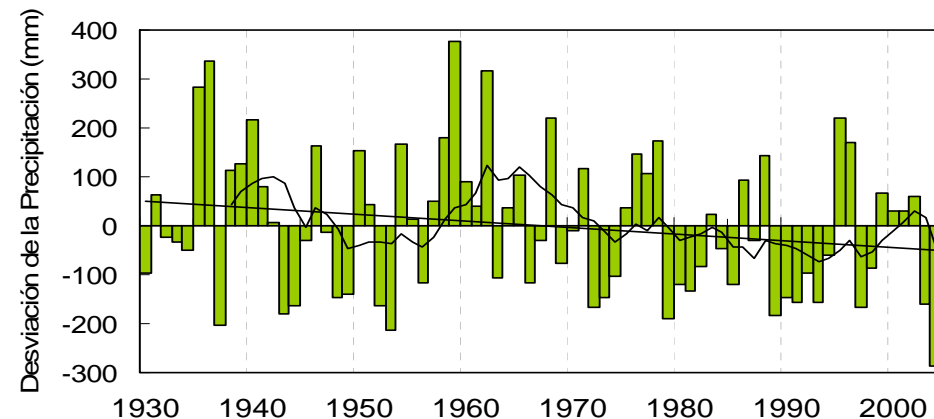
c) Zona 2: Mediterránea



a) Total peninsular y Baleares



d) Zona 3: Cantábrica



b) Zona 1: Atlántica

Escenarios 2011-2040

ECHAM4-A2-B2 Max-Planck-Institute for Meteorology (MPI)

4. posible
líneas de
actuación



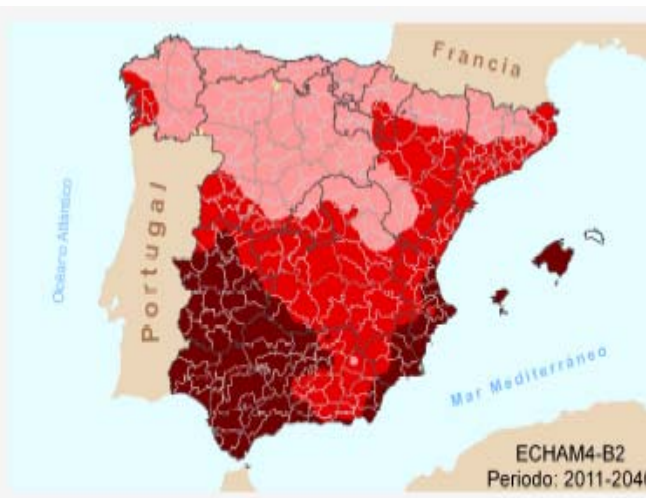
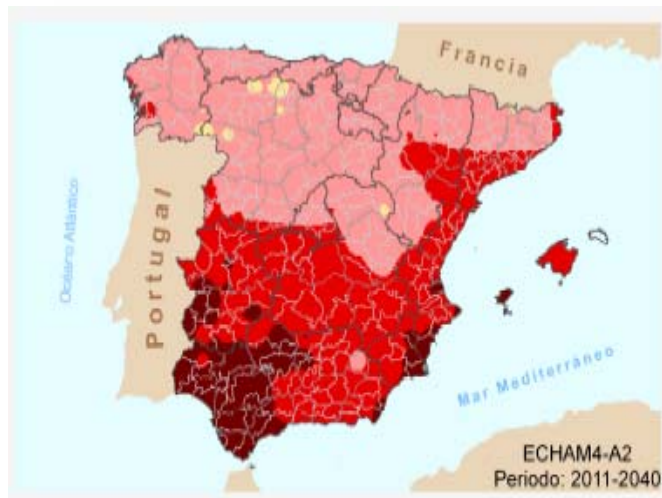
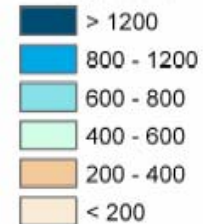
Título

Escenarios Climáticos

**Precipitación
Anual**

Leyenda

Precipitación anual (mm)



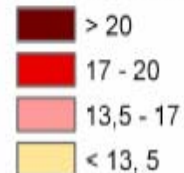
Título

Escenarios Climáticos

**Temperatura
Media Anual**

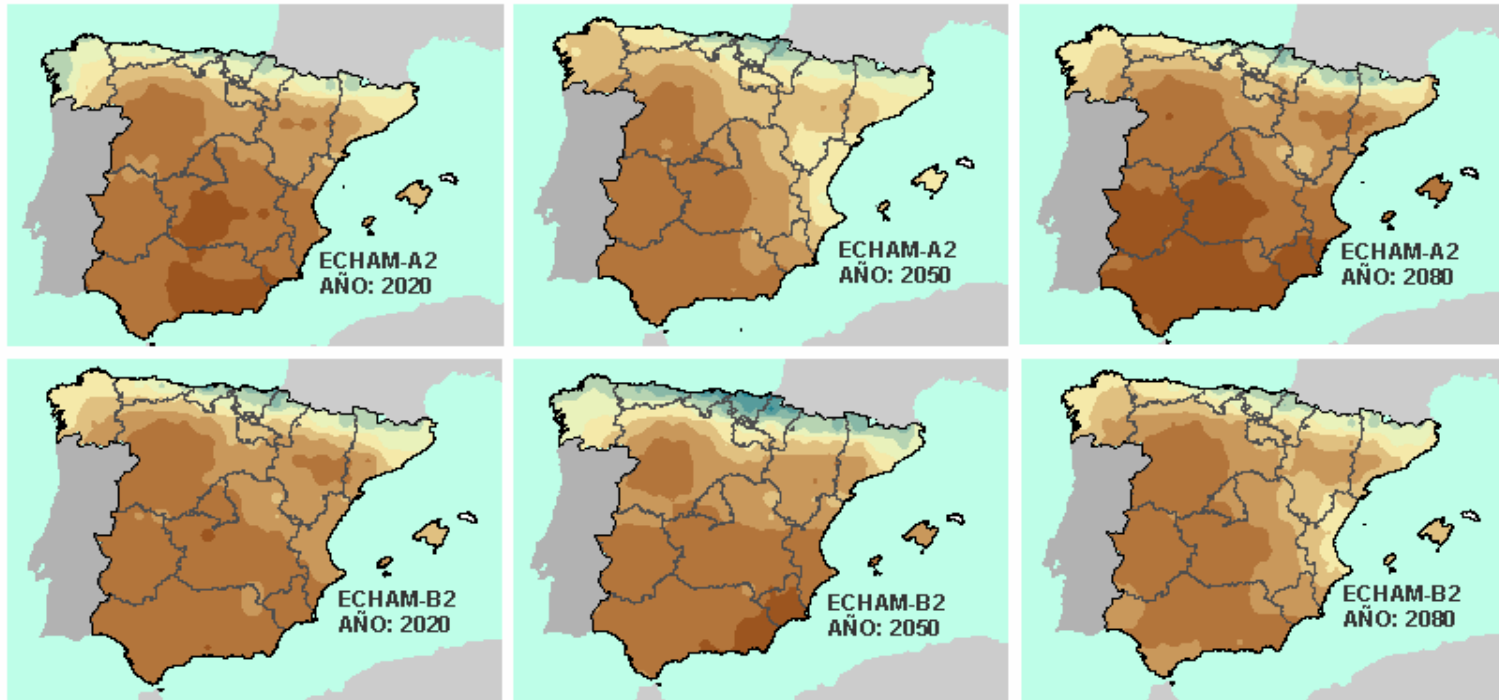
Leyenda

Temperatura media anual (°C)

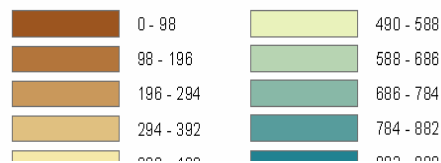


PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA

Valores de PPNP (gr/m²-año) bajo los escenarios ECHAM-A2 y ECHAM-B2, para 2020, 2050 y 2080



PPNP (gr/m²-año)



Productividad primaria neta potencial (gr. materia seca/m² año), en los diferentes modelos y escenarios climáticos (media y DT).

ESCENARIO	2020		2050		2080	
	PPNP	s	PPNP	s	PPNP	s
ECHAM-A2	260,4	190,0	303,8	169,1	223,7	185,4
ECHAM-B2	267,2	175,7	308,3	227,8	291,2	152,6
HadAM3-A2	-	-	-	-	196,3	141,7
ESCENARIO	2011-2040		2041-2070		2071-2100	
	PPNP	s	PPNP	s	PPNP	S
ECHAM-A2	265,3	33,3	252,0	34,2	230,8	25,7
ECHAM-B2	271,1	43,8	251,9	45,1	255,6	39,0
HadAM3-A2	-	-	-	-	265,61	30,5

Fuente: elaboración OSE a partir de datos del INM

Fuente: elaboración OSE a partir de datos del INM

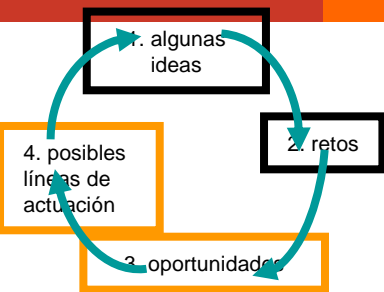
la medida de la sostenibilidad:



limitaciones e incertidumbres 2030

- **Precio de la energía** a medio y largo plazo afecta de forma directa a los **costes** de buena parte del agua disponible
 - aguas subterráneas bombeadas,
 - trasvases y derivaciones o
 - agua desalada,
- Contextos sociales (ej. gestión de trasvases,
 - ya existentes
 - potenciales
- Variables demográficas
- Variables económicas
- Precios de los alimentos
-
-
-

2

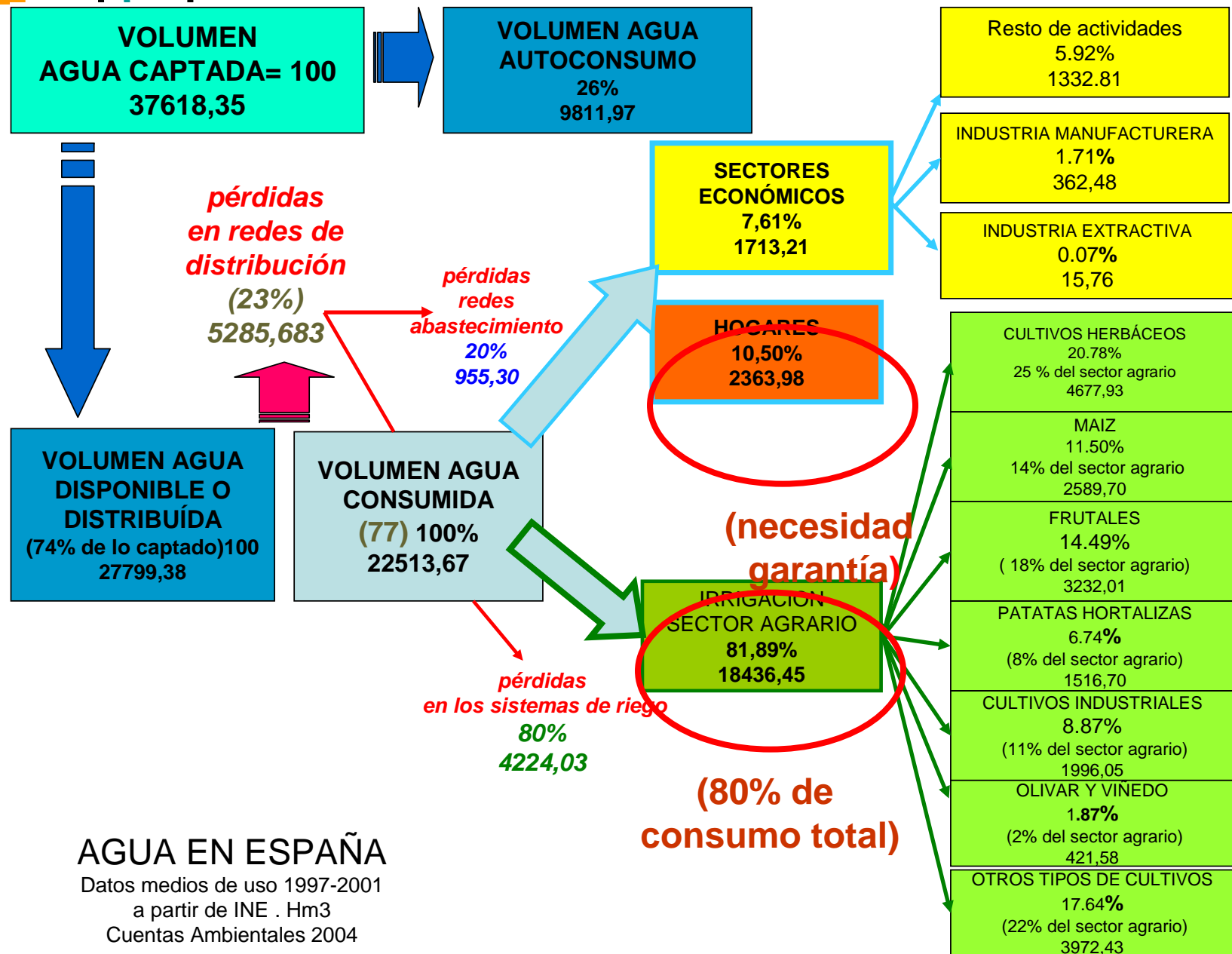


Estado actual

- Usos del agua en España
- Ocupación del suelo
 - Regadíos
 - Zonas artificiales
 - Competencia entre regadíos y zonas artificiales
 - Competencia entre zonas húmedas y regadíos y sup. artificiales
 - Zonas sobreexplotadas
- Relaciones

3

USO ACTUAL DEL AGUA



AGUA EN ESPAÑA

Datos medios de uso 1997-2001
a partir de INE . Hm3
Cuentas Ambientales 2004



Ocupación del Suelo

Tendencias observadas 1987-2000

Regadio

- + 14% según MAPYA
- 2000 3.745.000 ha (fuente: Corine Land Cover)
- 2000 3.400.000 ha (fuente: MAPyA)

Artificial

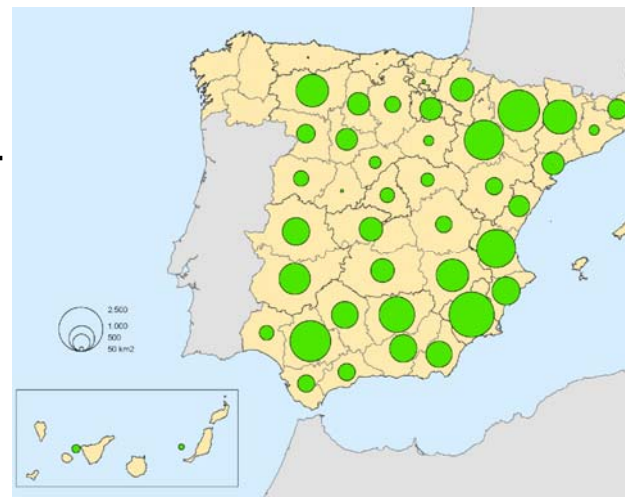
- +29,5% 812.000 ha----1.015.000 ha (Fuente: Corine Land Cover)

Procesos

- Sustitución regadio por artificial
- Sustitución secano por regadio
- Existencia de conflictos

Tendencias

la medida de la sostenibilidad:



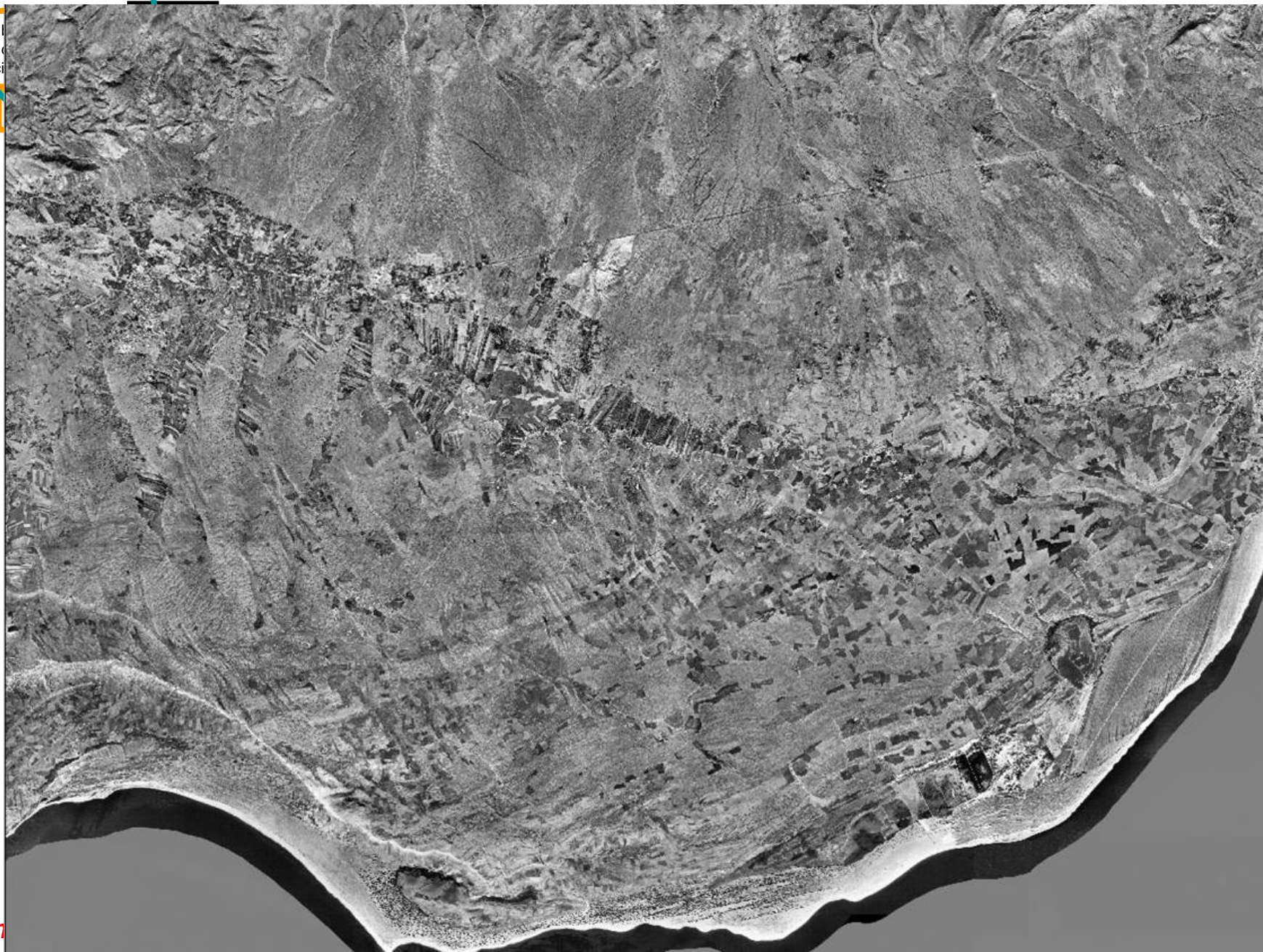
SUPERFICIES REGADIO CLC 2000



TRANSFORMACIÓN A ZONA AGRÍCOLA DE CULTIVOS PROTEGIDOS BAJO PLÁSTICO:

→ algunas ideas

4. posibles líneas de actuación



→ algunas ideas

TRANSFORMACIÓN A ZONA AGRÍCOLA DE CULTIVOS PROTEGIDOS BAJO PLÁSTICO:

4. posible
líneas de
actuación



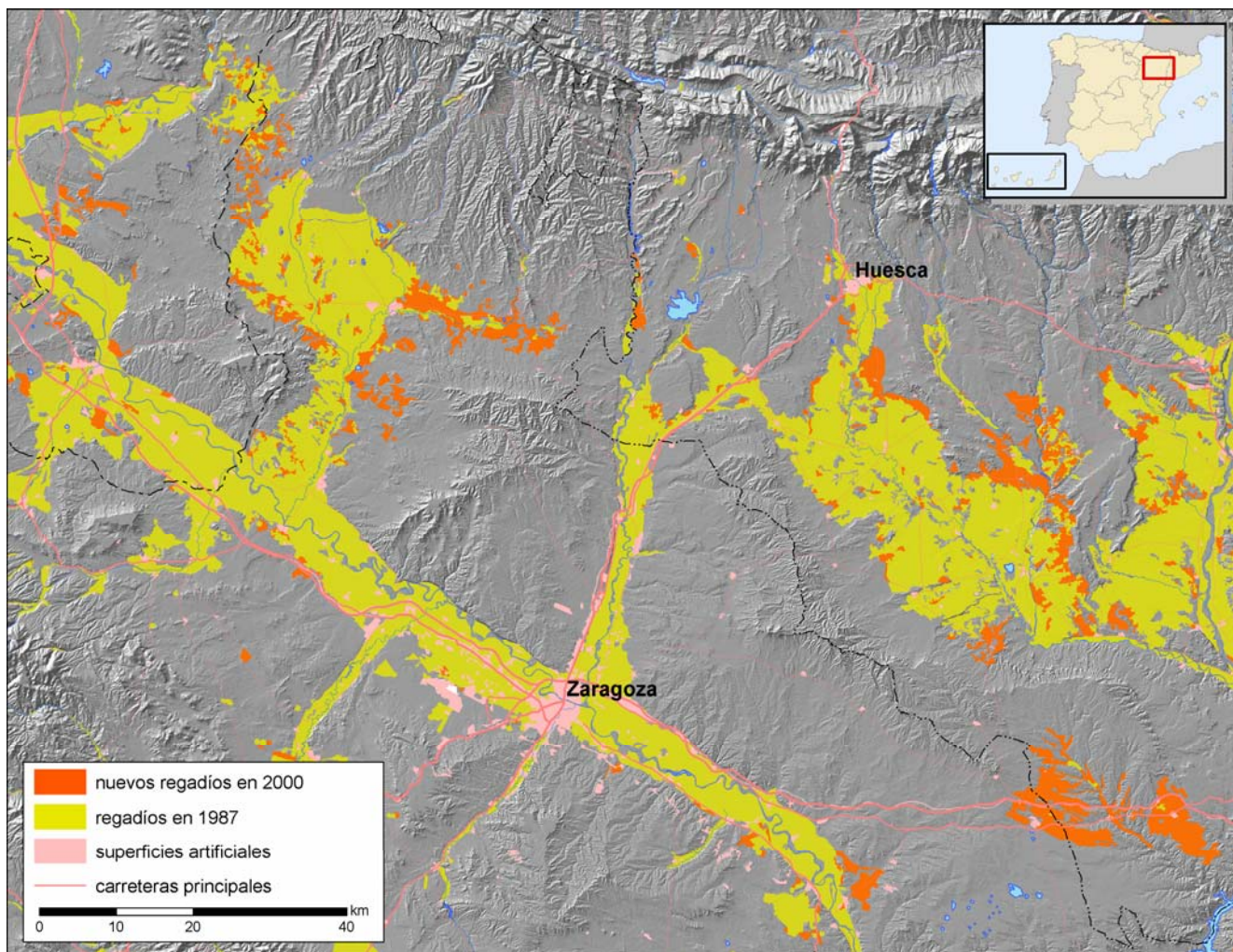
4. posibles
líneas de
actuación

1. algunas
ideas

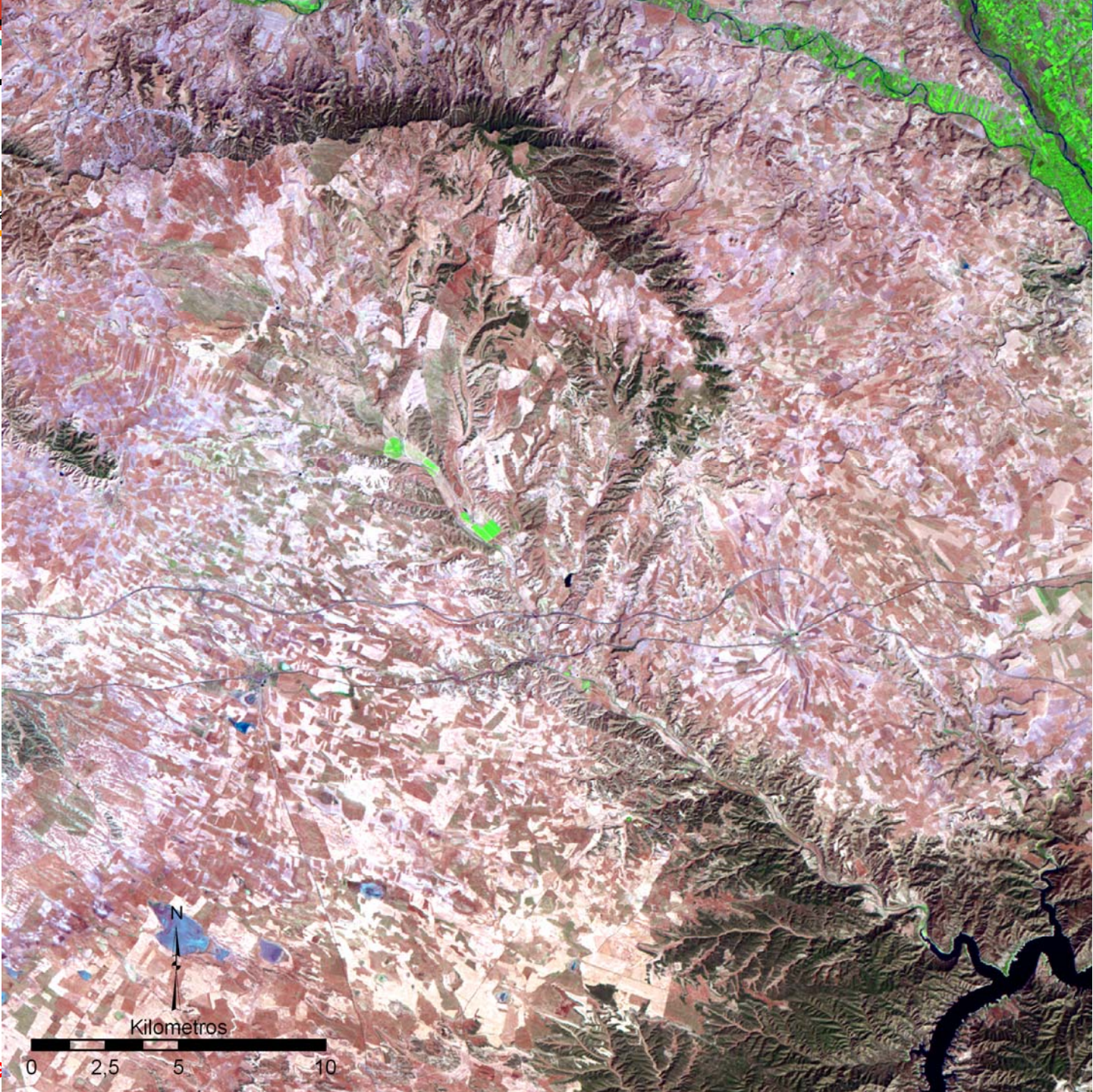
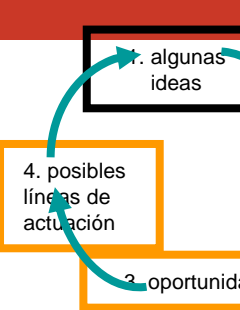
2. retos

3. oportunidades

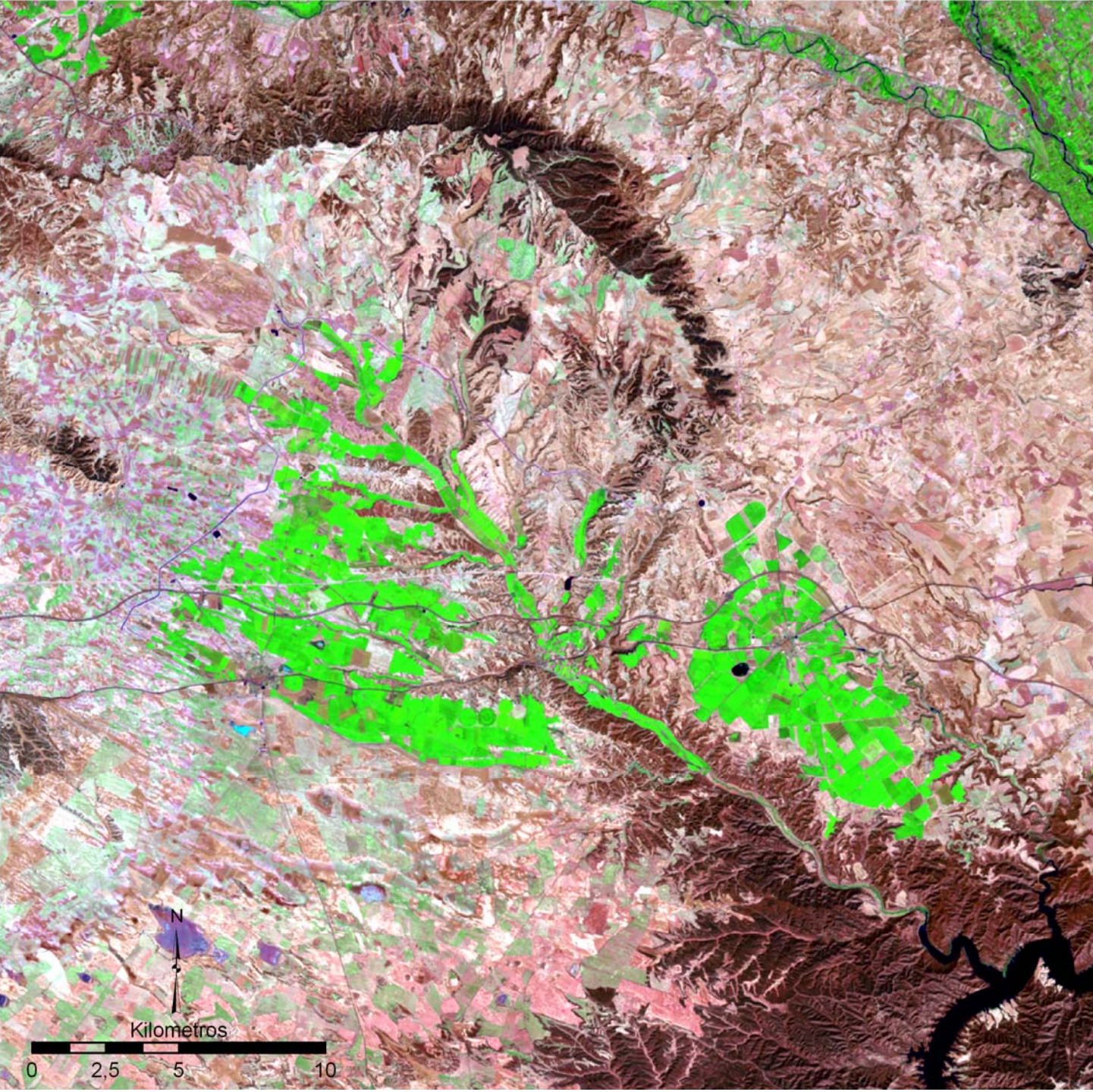
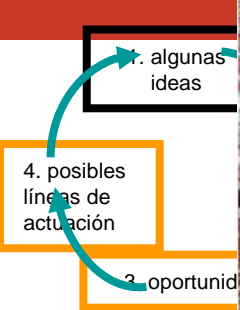
Zonas agrícolas



la medida de la sostenibilidad:



la medida de



la medida de

4. po
line
actu

A satellite image showing a large, dark, irregularly shaped area in the center, representing the fire zone. The surrounding landscape is a mix of green (vegetation) and brown/tan (bare soil or ash). The image is framed by a colorful border at the top.

Incendio de Guadalajara 2005

la medida de la sostenibilidad: 13000 ha; 11 m



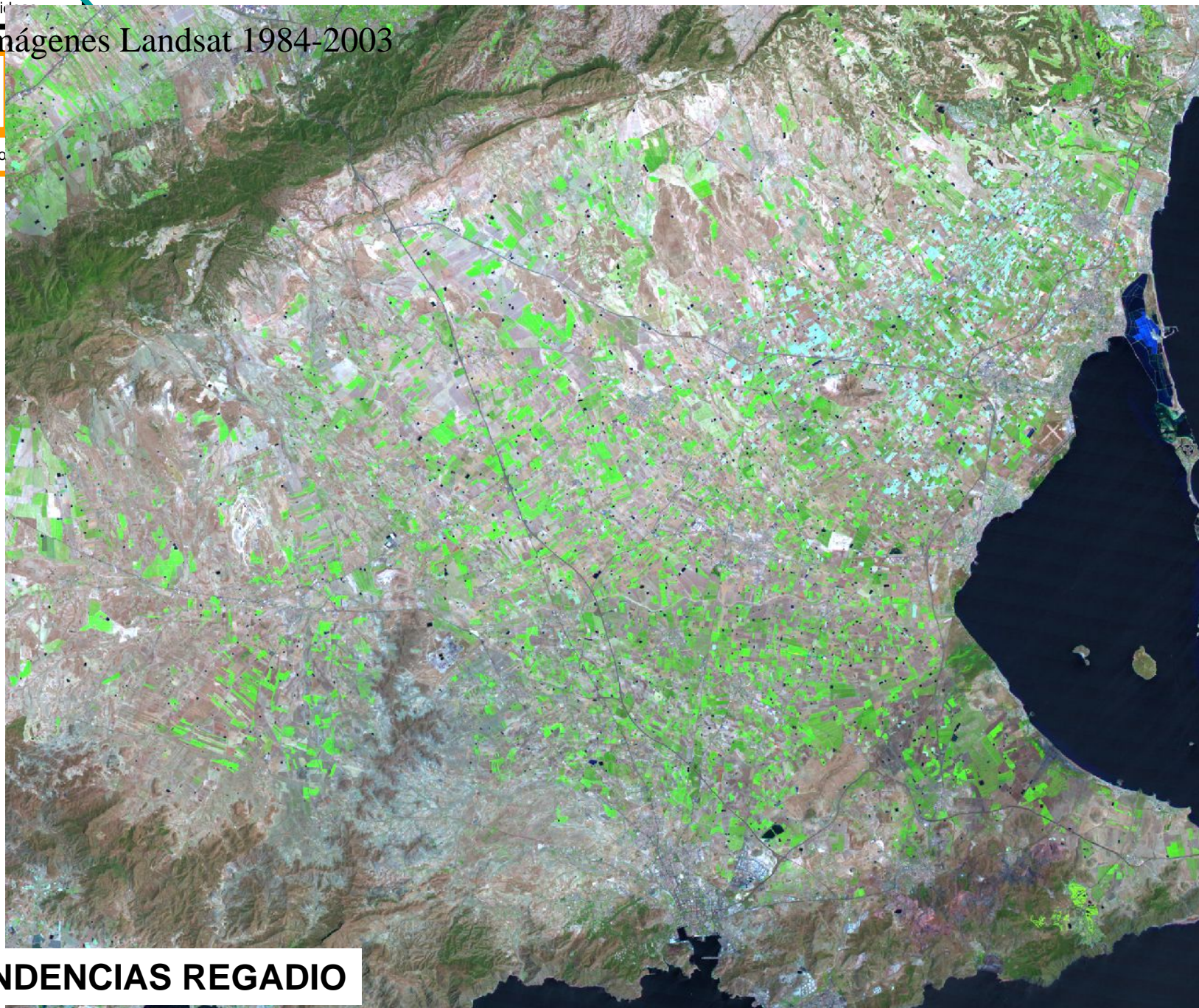
Campo de Golf (1956-2004)

la medida de la sostenibilidad:

Incremento de la superficie de regadío en el Campo de Cartagena (Murcia).

Imágenes Landsat 1984-2003

4. posibles
líneas de
actuación



1. TENDENCIAS REGADIO

Tipos de cultivos / tipo de regadío

superficie de regadío por tipo de cultivo

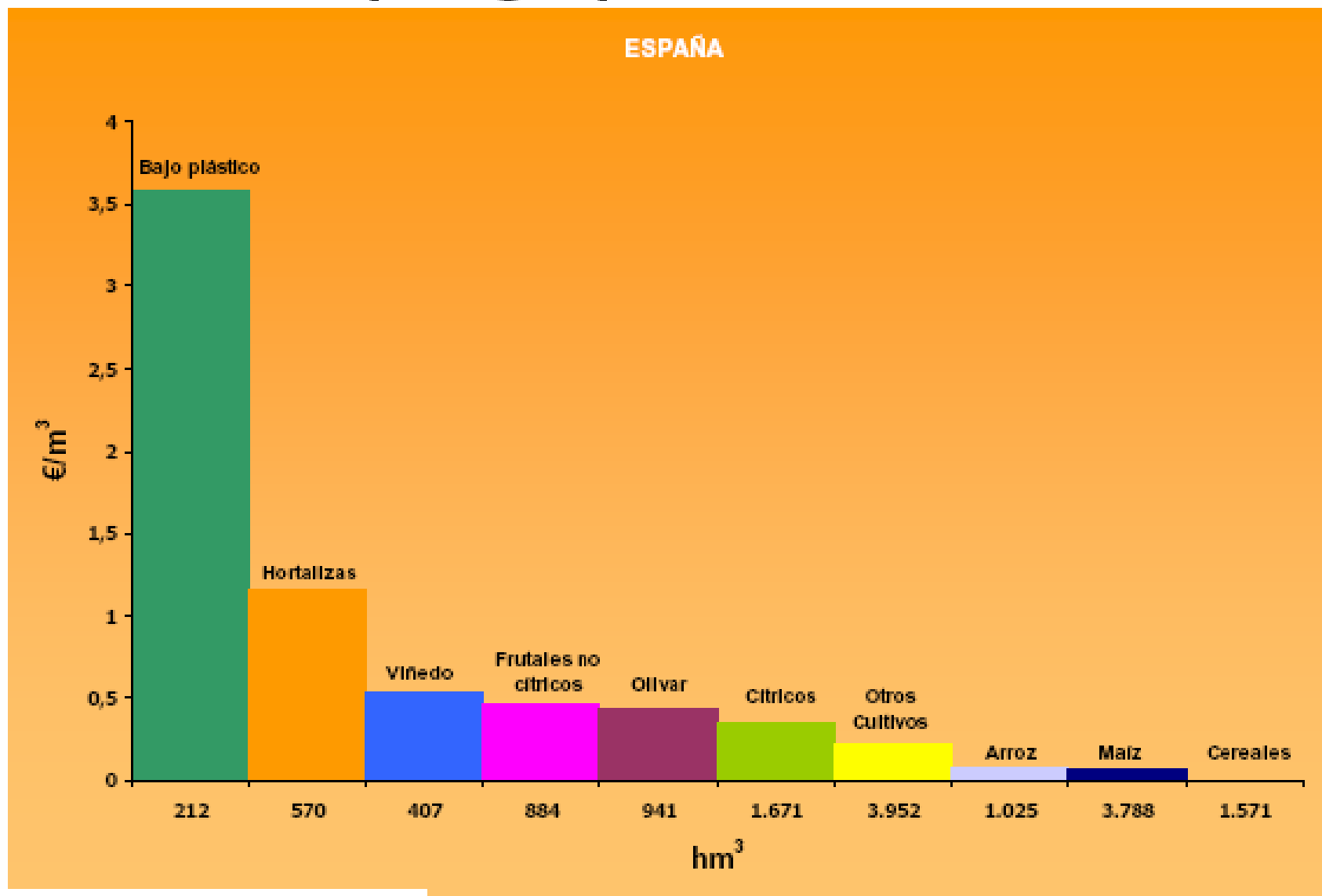
cultivo	superficie en ha
trigo	4.382
maíz	9.657
patatas	25.459
cebollas	60.592
tomate	143.780
melocotón	13.705
albaricoque	9.655
naranja	17.995
olivar de regadío	3.901
girasol	1.877
algodón	3.683
remolacha	58.623

TIPO DE RIEGO

Aspersión	3.871.74
Goteo	4.858.928
Gravedad y otros	7.774.167

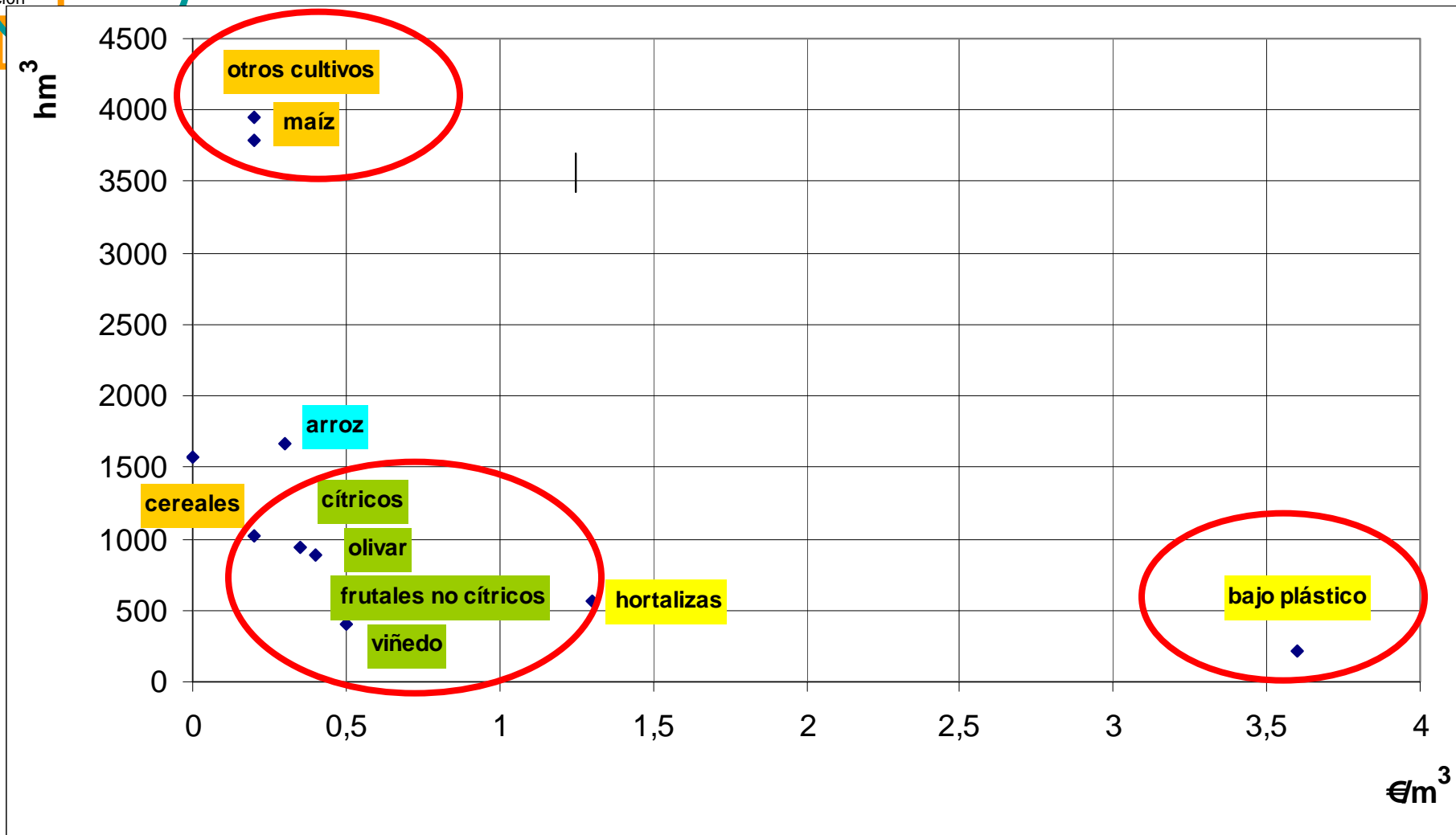
Margen neto (€ por m³) y consumo (hm³) por grupo de cultivo

4. pos
líneas
actua



1. TENDENCIAS REGADIO

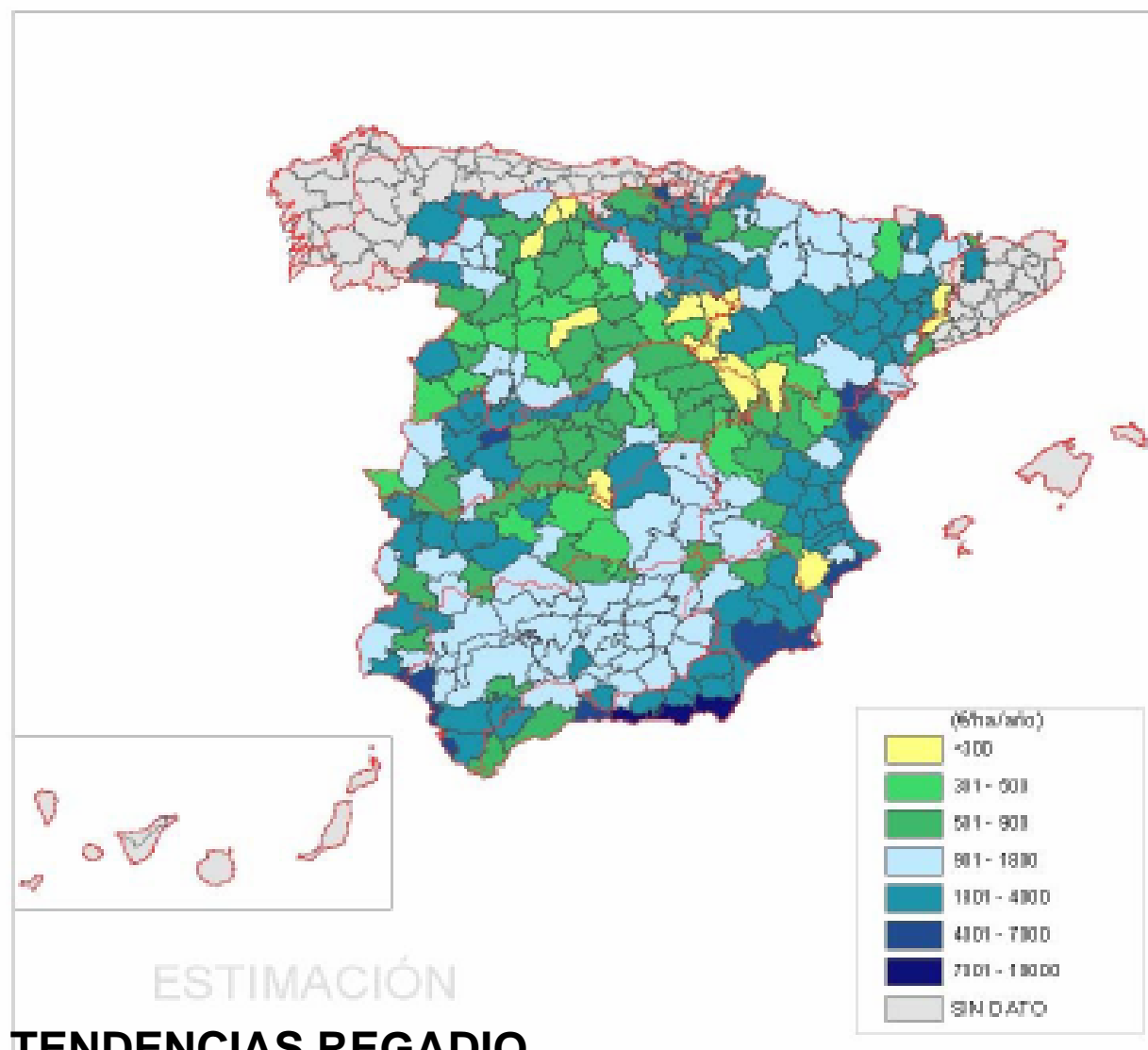
Margen neto de los cultivos agrícolas



Fuente: Grupo de análisis económico del agua, Ministerio de Medio Ambiente, 2007

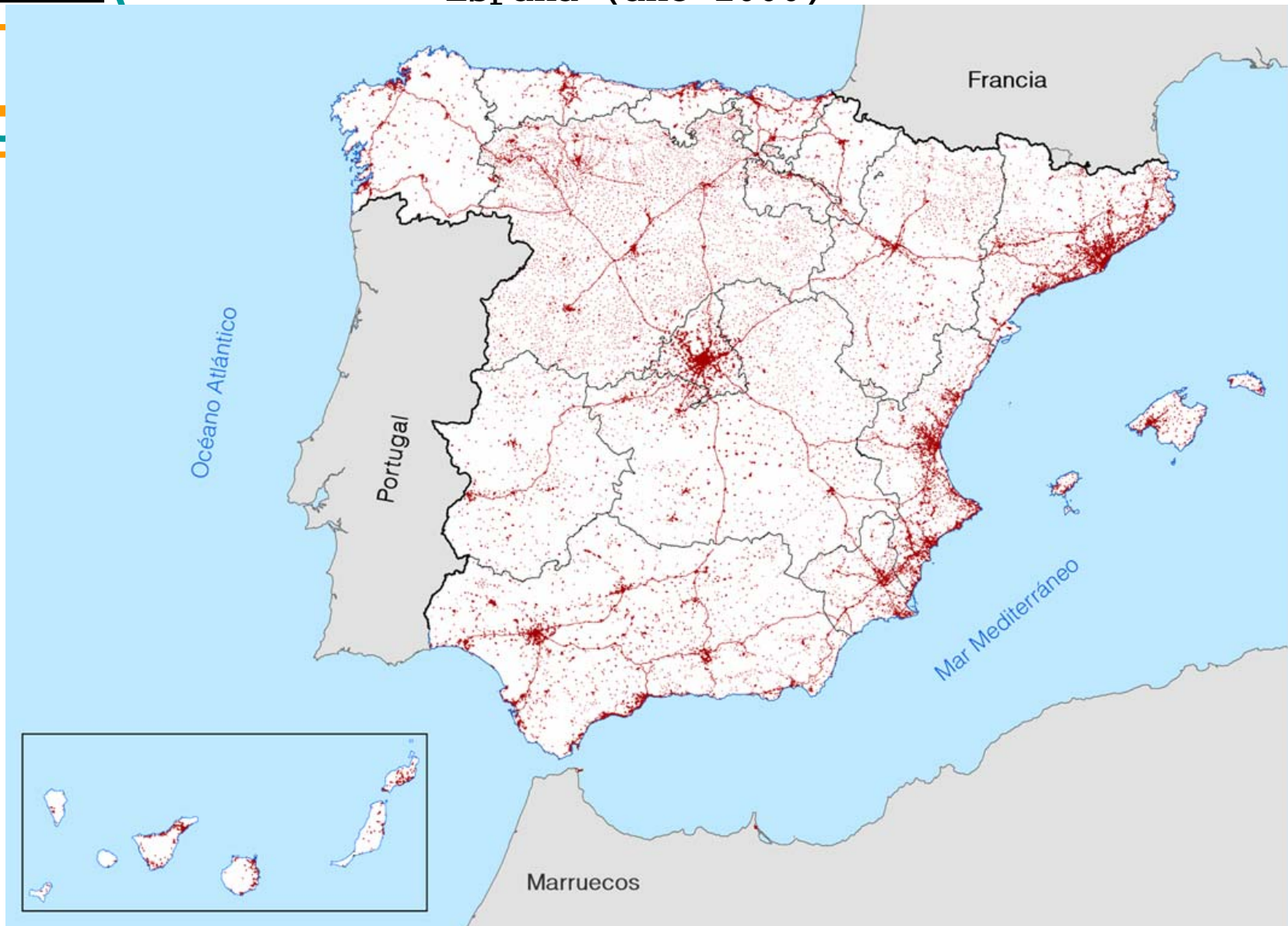
1. TENDENCIAS REGADIO

Margen neto medio por comarca del regadío español



1. TENDENCIAS REGADÍO

Distribución espacial de las superficies artificiales en España (año 2000)



Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).

2. TENDENCIAS ARTIFICIALIZACIÓN



Laguna de La Mata

Laguna de Torrevieja

2. TENDENCIAS ARTIFICIALIZACIÓN ,



Playa de Poniente

Núcleo urbano de Benidorm

Playa de Levante

Benidorm (1956)



Polígono 13, Sup.: 717,819 ha, X

Playa de Poniente

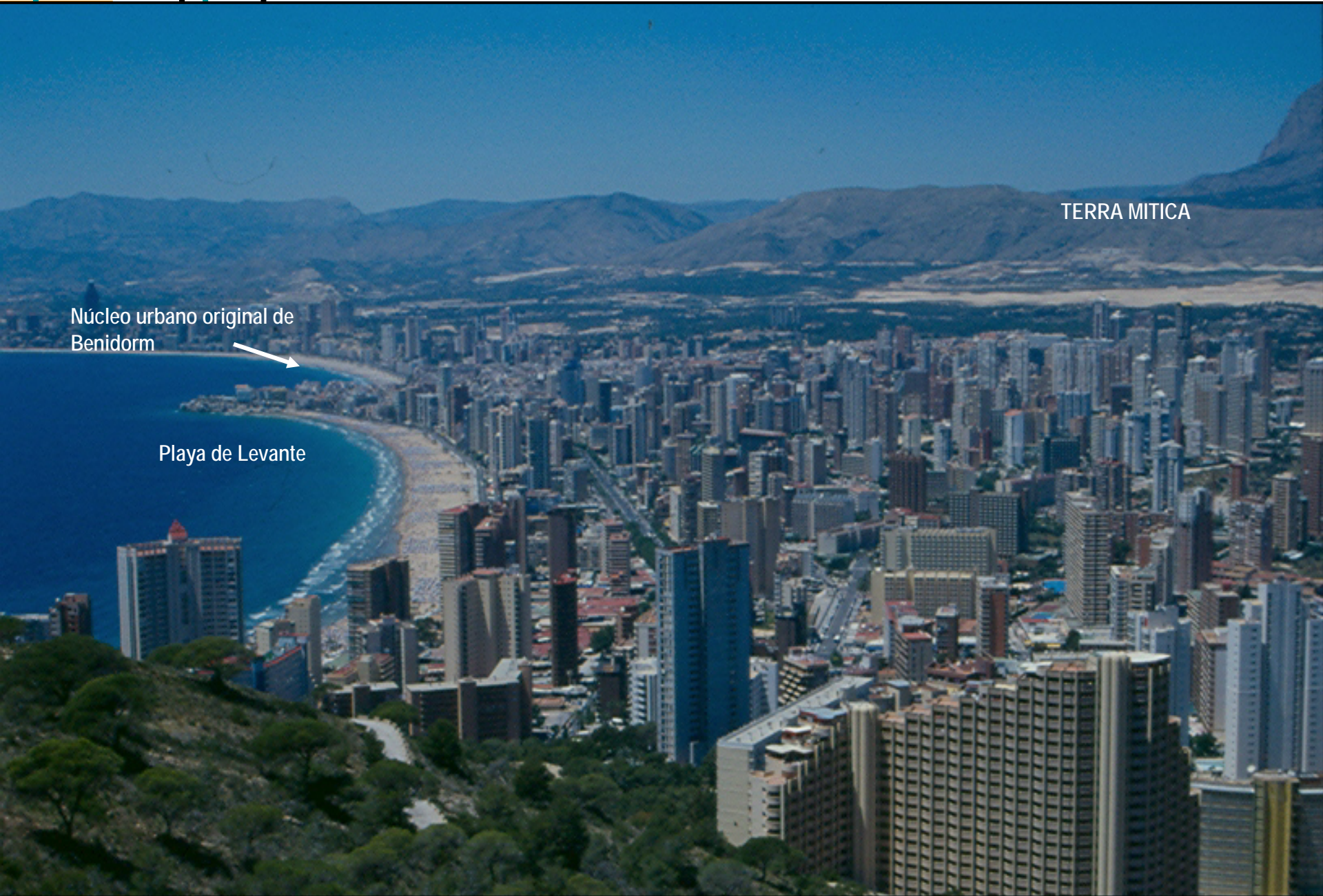
Núcleo urbano de Benidorm

Playa de Levante

Benidorm. Fuente: SIG oleícola



Benidorm (2002). Si os interesa esta imagen, se puede tomar de nuevo desde el mismo sitio, y aparecerán los desarrollos residenciales
que ha proliferado en las inmediaciones de Terra Mitica, donde se ven los desmontes del fondo

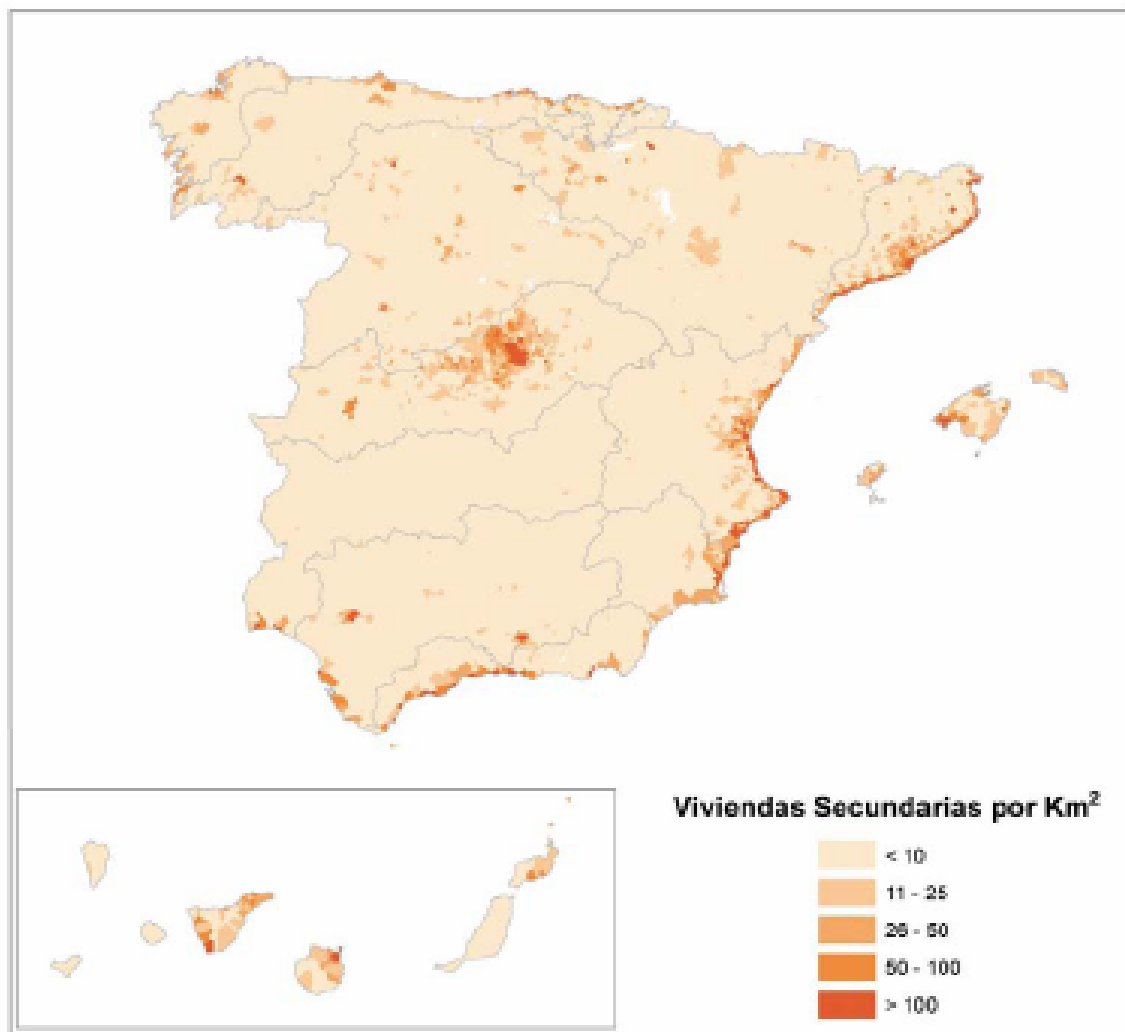


Núcleo urbano original de
Benidorm

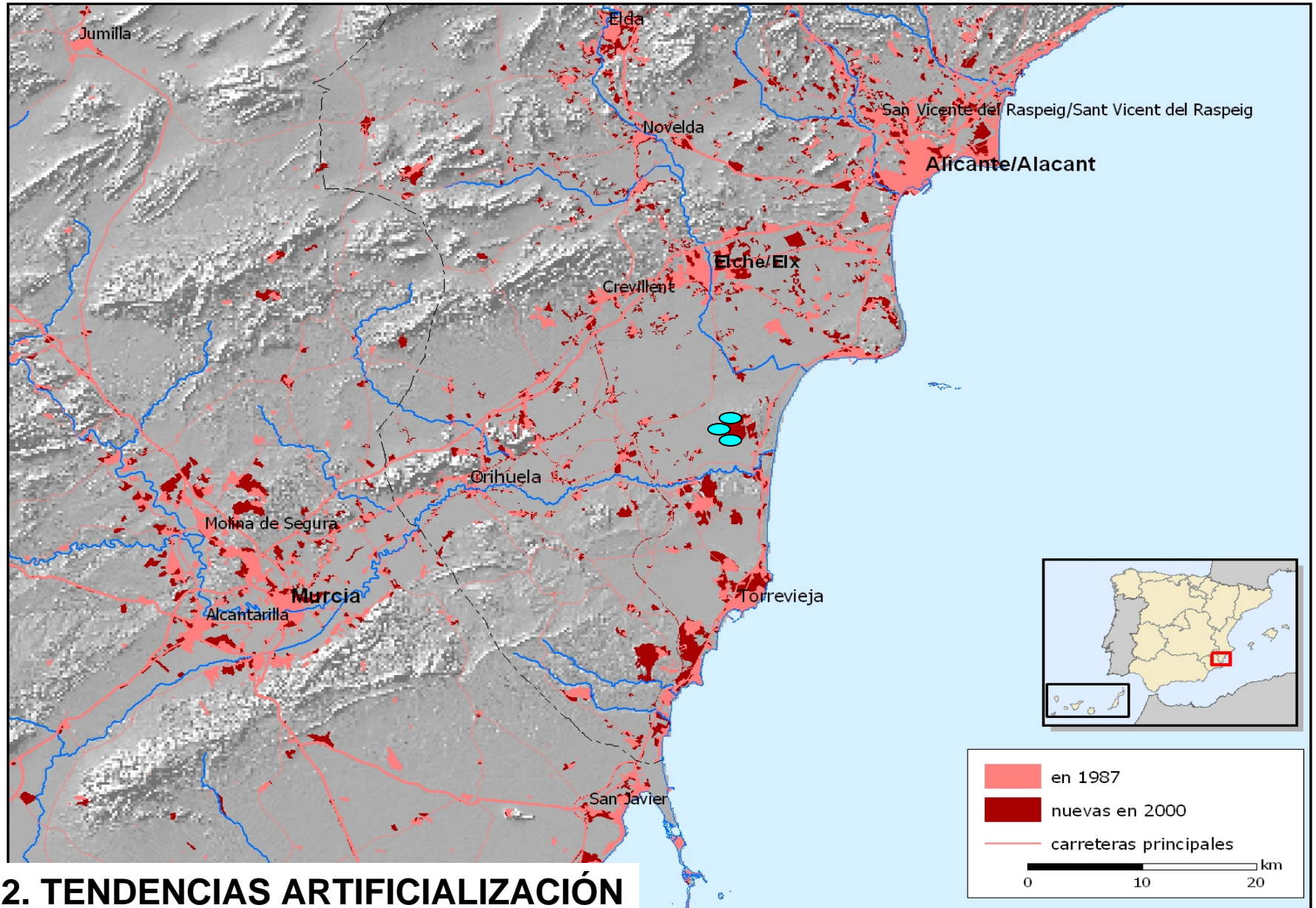
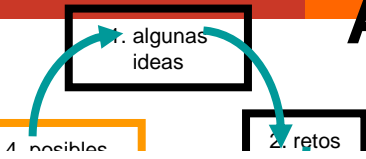
Playa de Levante

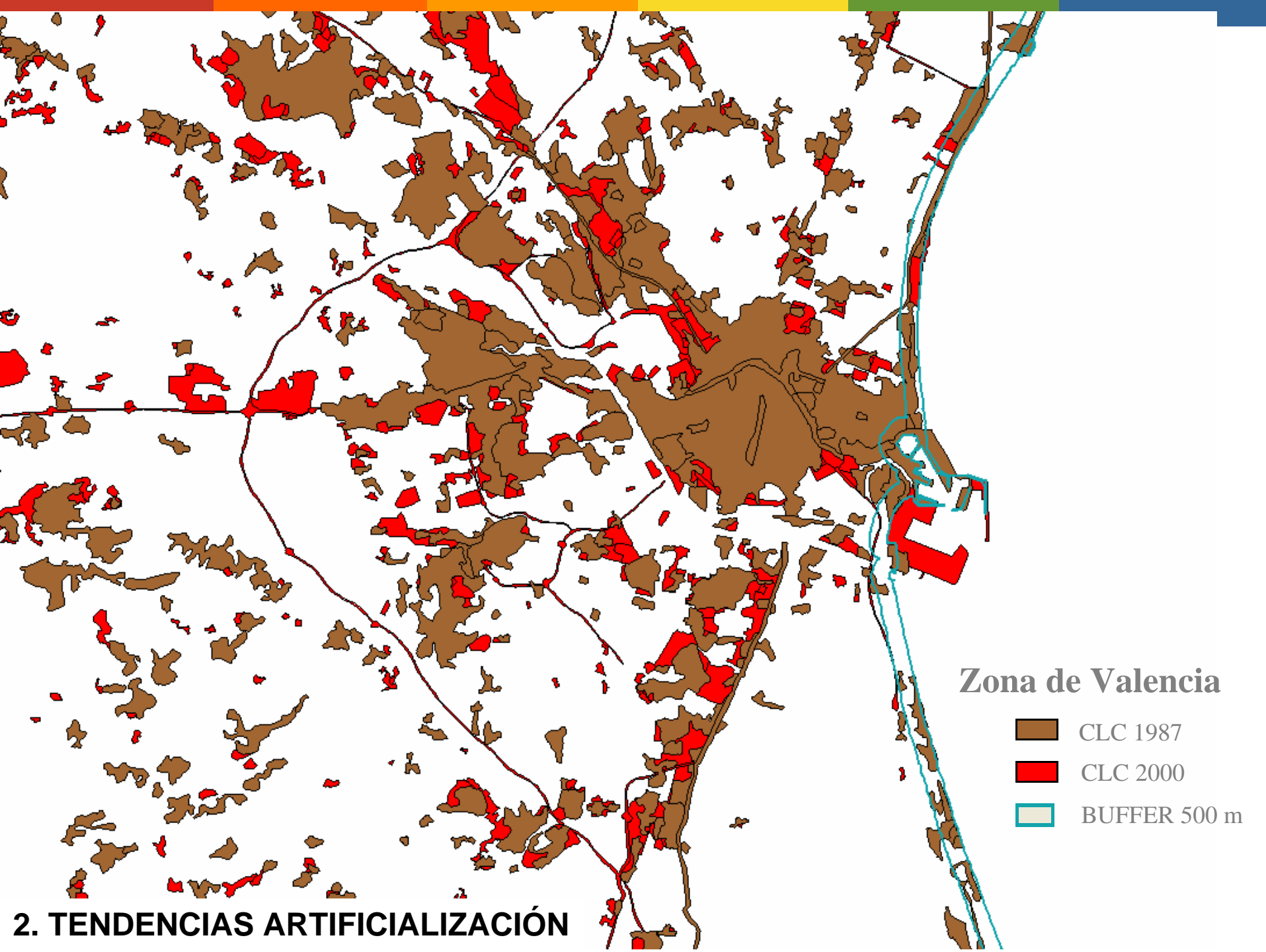
TERRA MITICA

Viviendas secundarias por km²



Aumento de superficies artificiales en el litoral mediterráneo





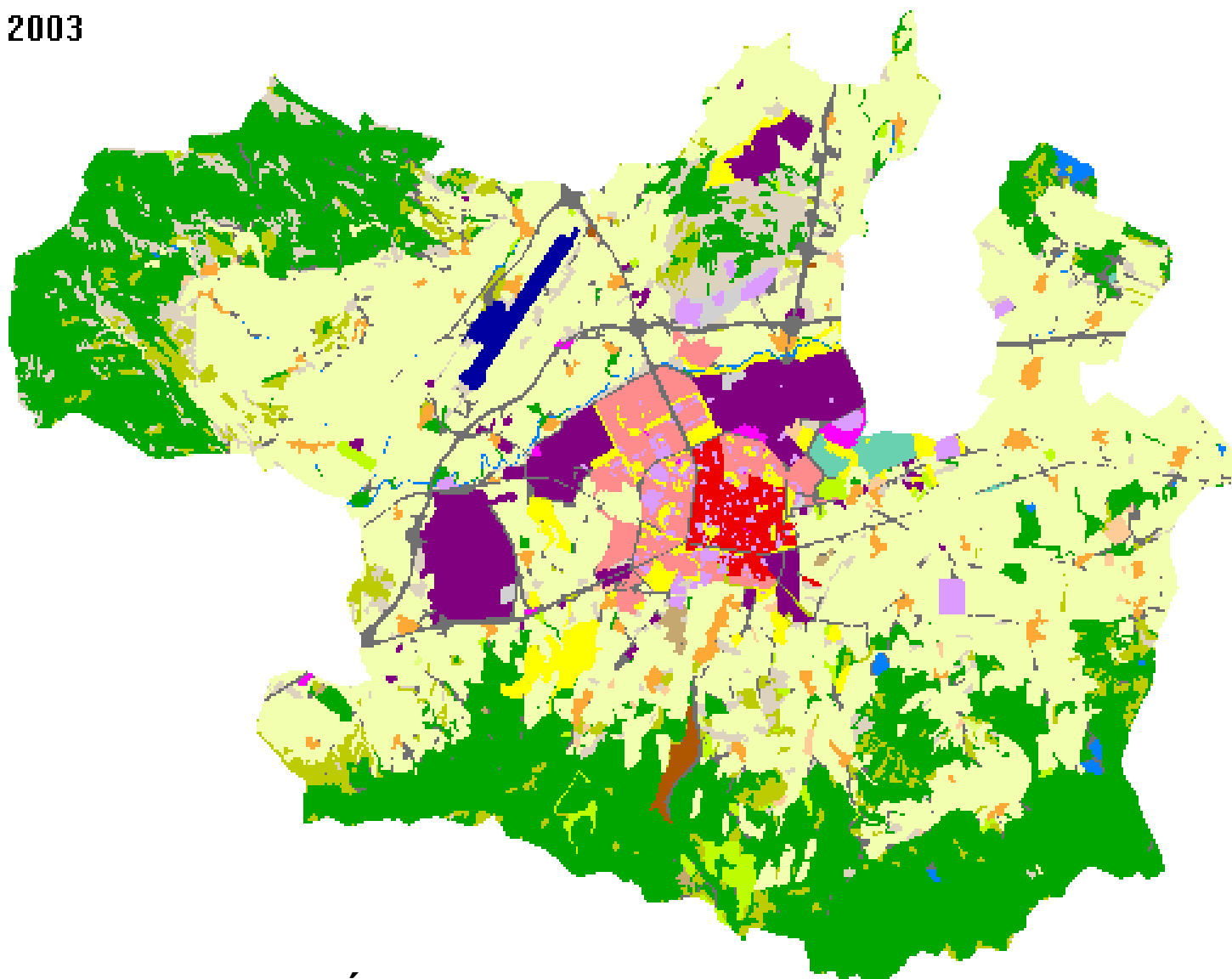
→ algunas ideas

Cambios de ocupación del suelo con sus demandas de agua asociadas...

4. posibles líneas de actuación

3. oportunidades

2003



2. TENDENCIAS ARTIFICIALIZACIÓN

4. algunas ideas

4. posibles líneas de actuación

especies/ecosistemas/procesos

Tabla 2.8.1. EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE FAUNA AMENAZADA

(Datos de ejemplares adultos; los jóvenes o inmaduros no se contabilizan salvo si ya forman pareja reproductora)

Nombre de la especie	Estimación media aproximada en los años 80	Estimación media aproximada en los años 90	Estimación aproximada en 2004	Especies que cuentan con Estrategia de Conservación	Datos de ejemplares en contrados envenenados entre 1990 - 2001
<i>Fincas de la mitad sur de España:</i>					
Lince ibérico	850 - 1.150	450 - 700	100	Sí	
Águila imperial	215	274	390	Sí	72 envenenados
Buitre negro	1.000	2.600	3.000	No	454 envenenados
<i>Zonas ganaderas del norte de España:</i>					
Oso pardo cantábrico	80 - 90	70 - 90	105 - 120	Sí	4 envenenados
Oso pardo pirenaico	13 - 15	11	2	Sí	
Lobo	1.500 - 2.000	2.000	1.700 - 2.200	Sí	32 envenenados
Visón europeo	1.000	500 - 600	400	Sí	
Quebrantahuesos	80	120	238	Sí	16 envenenados
Urogallo pirenaico	1.900 - 2.000	1.500	1.200	No	
Urogallo cantábrico	1.100 - 1.200	500 - 600	400 - 500	Sí	
<i>Zonas agrícolas de secano:</i>					
Avutarda	14.000	18.000	23.000	No	
<i>Zonas húmedas del sur de España:</i>					
Malvasía	200	900	2.300	Sí	

• Cuadro elaborado con datos de los coordinadores de las Estrategias de Especies Amenazadas de la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente.
 • (González, L.M. Coordinadores: Ballesteros, F.; Blanco, J.C.; Guzmán, J.N.; Heredia, R.; Hernández, M.; Oria, J.; Palazón, S.; Palomero, G; Robles, L.) y de los Grupos de Trabajo de especies amenazadas, formados por técnicos de las Comunidades Autónomas.
 • También proporcionaron datos los siguientes expertos: Alonso, JC (Avutarda); Arenas, R (Buitre negro) y Torres, J.A. (Malvasía).

la medida de la sostenibilidad:

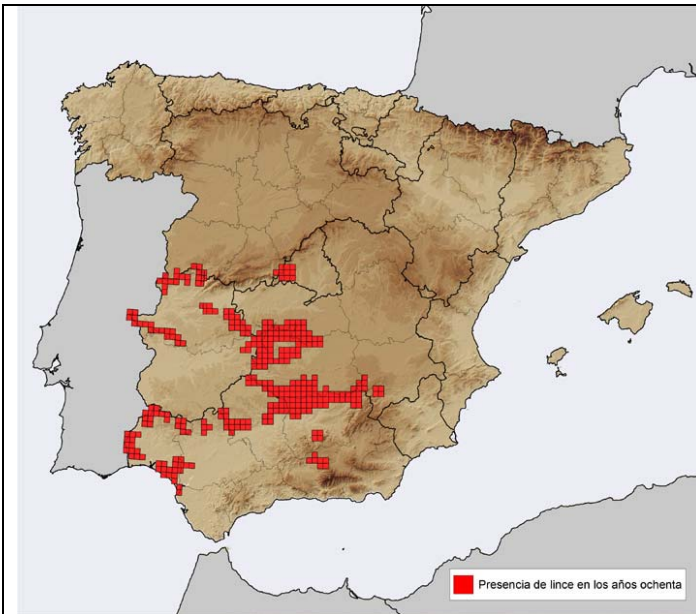
1. algunas ideas

Mortalidad de lince ibérico en el periodo 2.000 – 2003

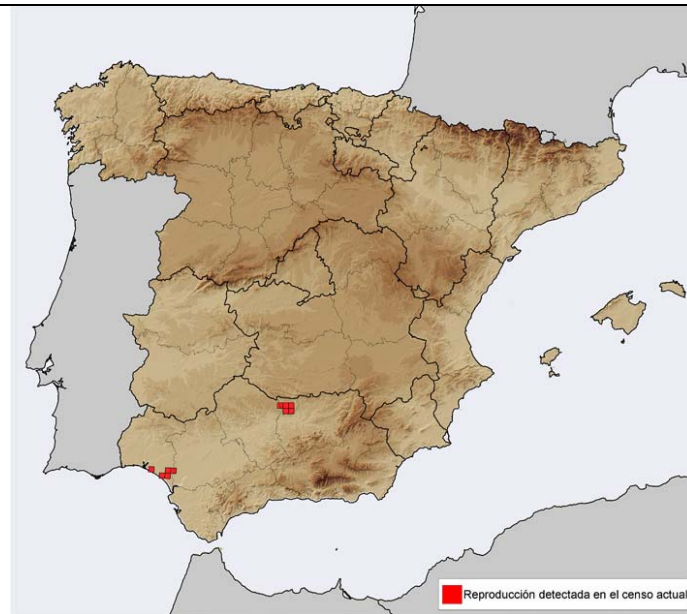
Durante el periodo 2.000-2.003 se encontraron muertos 24 lince: 16 en Doñana (Huelva) y 8 en Andújar-Cardena (Jaén). El 79,2 % de esas muertes se debió al hombre y un 20,8% a causas naturales

4. posibles líneas de actuación

3. oportunidades



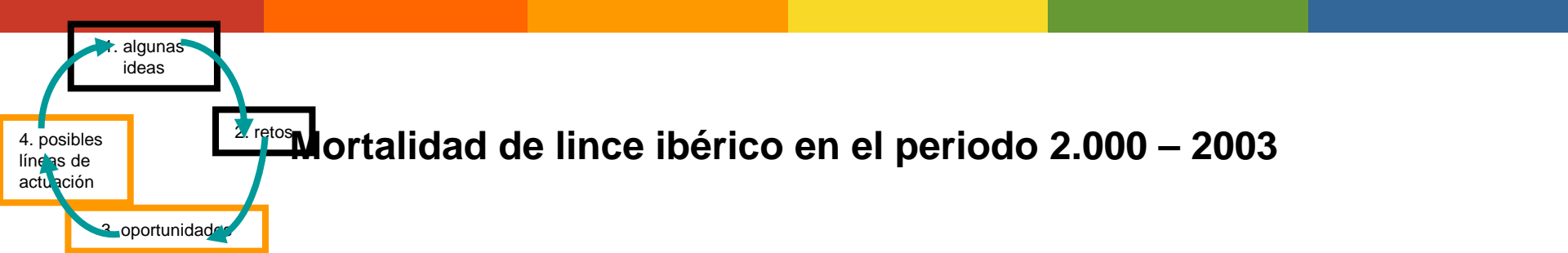
Distribución del lince en los años 80



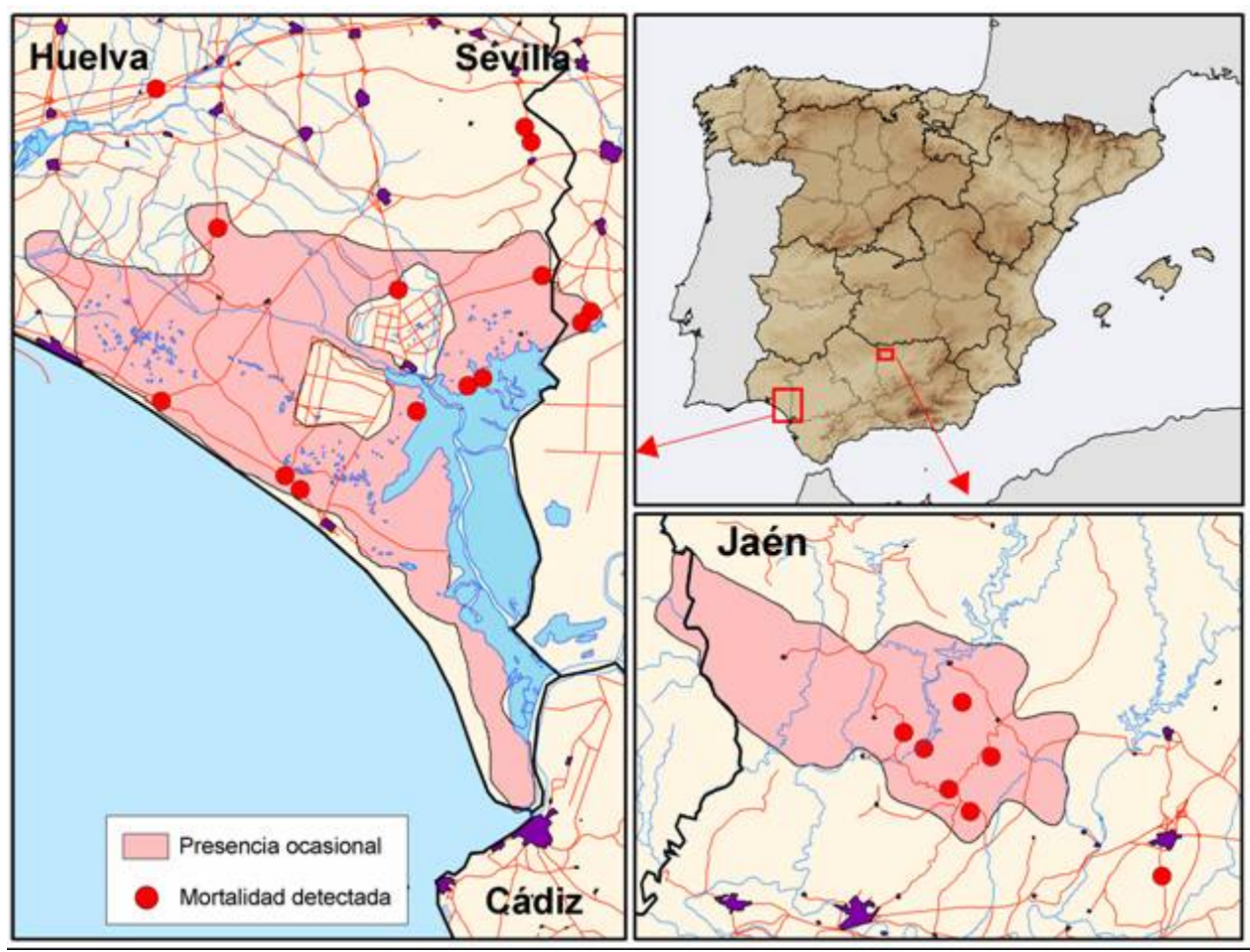
Distribución del lince en 2005

(Gráficos e información elaborada por Javier Nicolás Guzmán, coordinador del Ministerio de Medio Ambiente para la Estrategia de Conservación del lince ibérico).

la medida de la sostenibilidad:



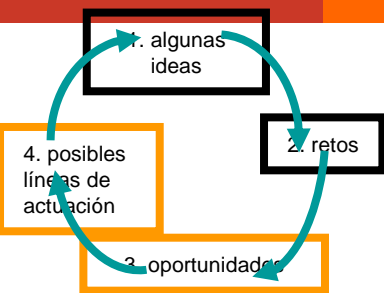
Mortalidad de lince ibérico en el periodo 2.000 – 2003



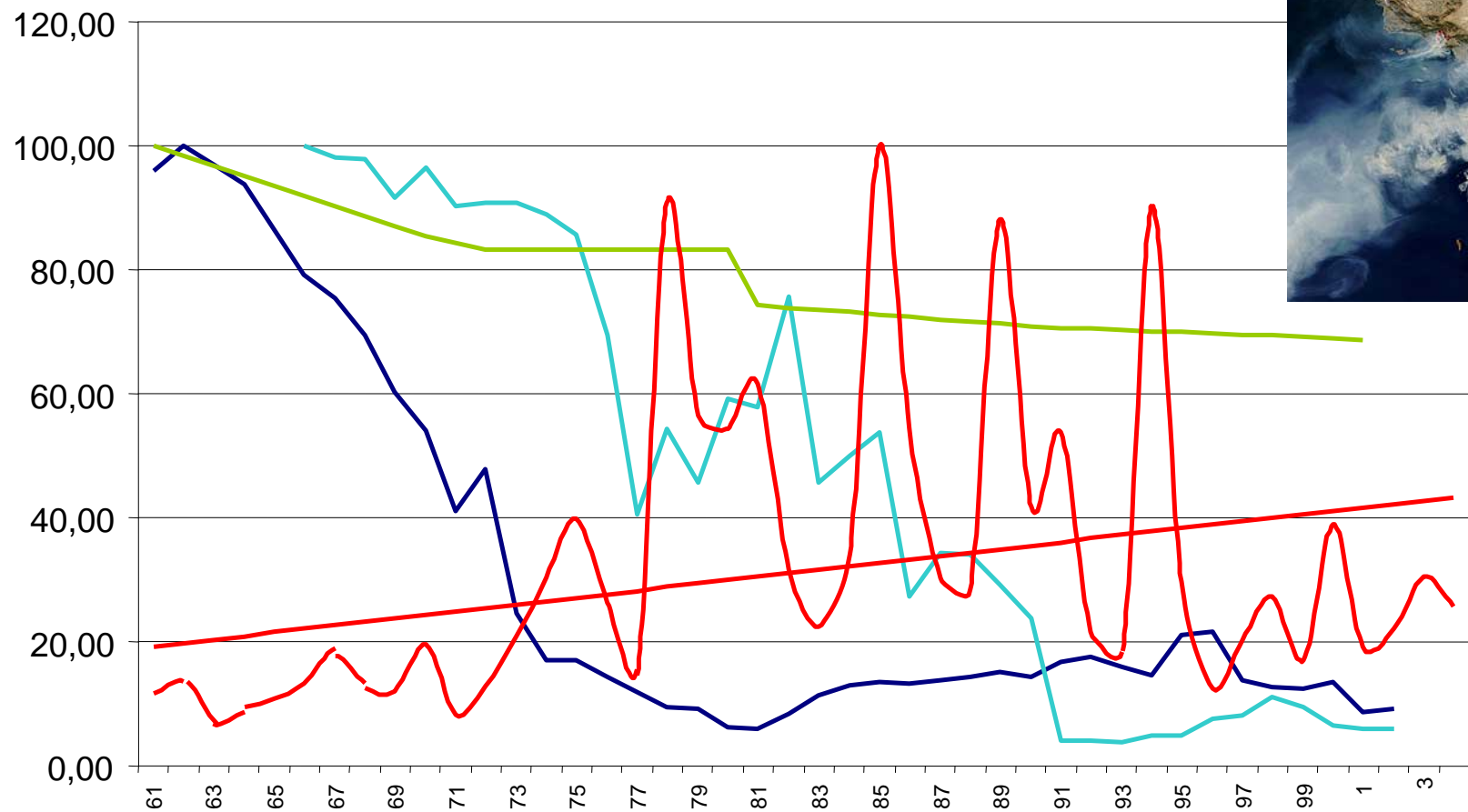
la medida de la sostenibilidad:



la medida de la sostenibilidad:



la medida de la sostenibilidad:



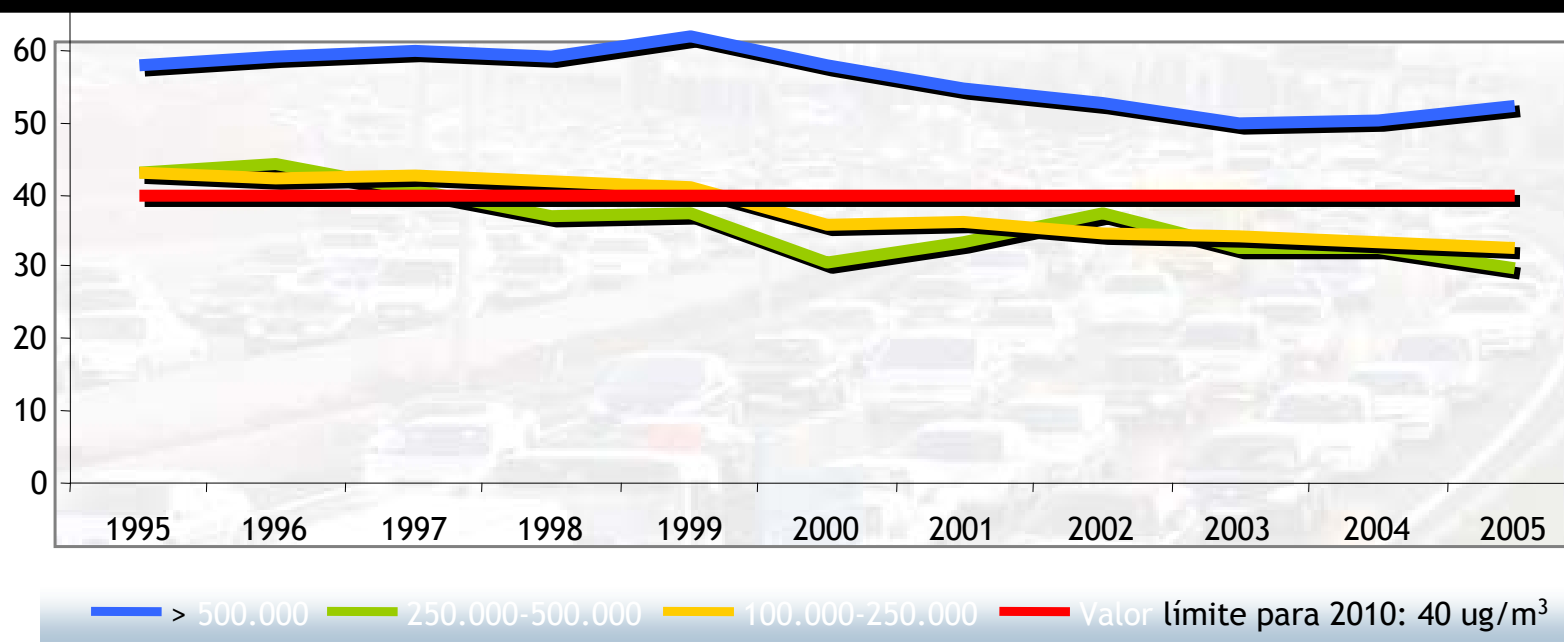
la medida de la sostenibilidad:

CONCENTRACIONES QUE SUPERAN EL VALOR

LÍMITE PARA LA MEDIA ANUAL, $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ DE NO_2



Evolución de los niveles de contaminación
los municipios españoles en relación con la población, 1995-2005



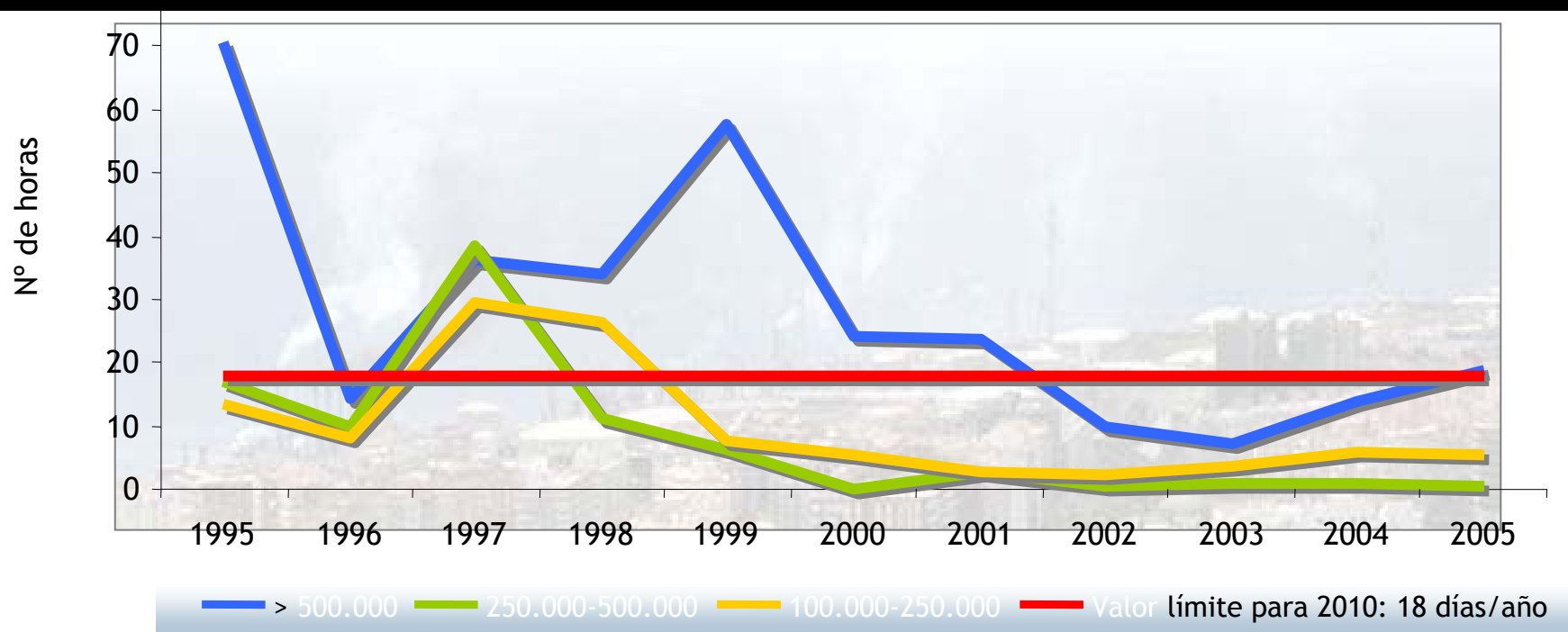
Todas las ciudades con más de 500.000 habitantes superaron el valor límite de concentración media anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) que entrará en vigor en el año 2010.

la medida de la sostenibilidad:

Nº DE HORAS EN QUE SE SUPERA LA CONCENTRACIÓN DE 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ DE NO_2



Evolución de los niveles de contaminación
los municipios españoles en relación con la población, 1995-2005



Desde 2003 se observa una tendencia al alza en municipios entre 100.000 y 250.000 hab.

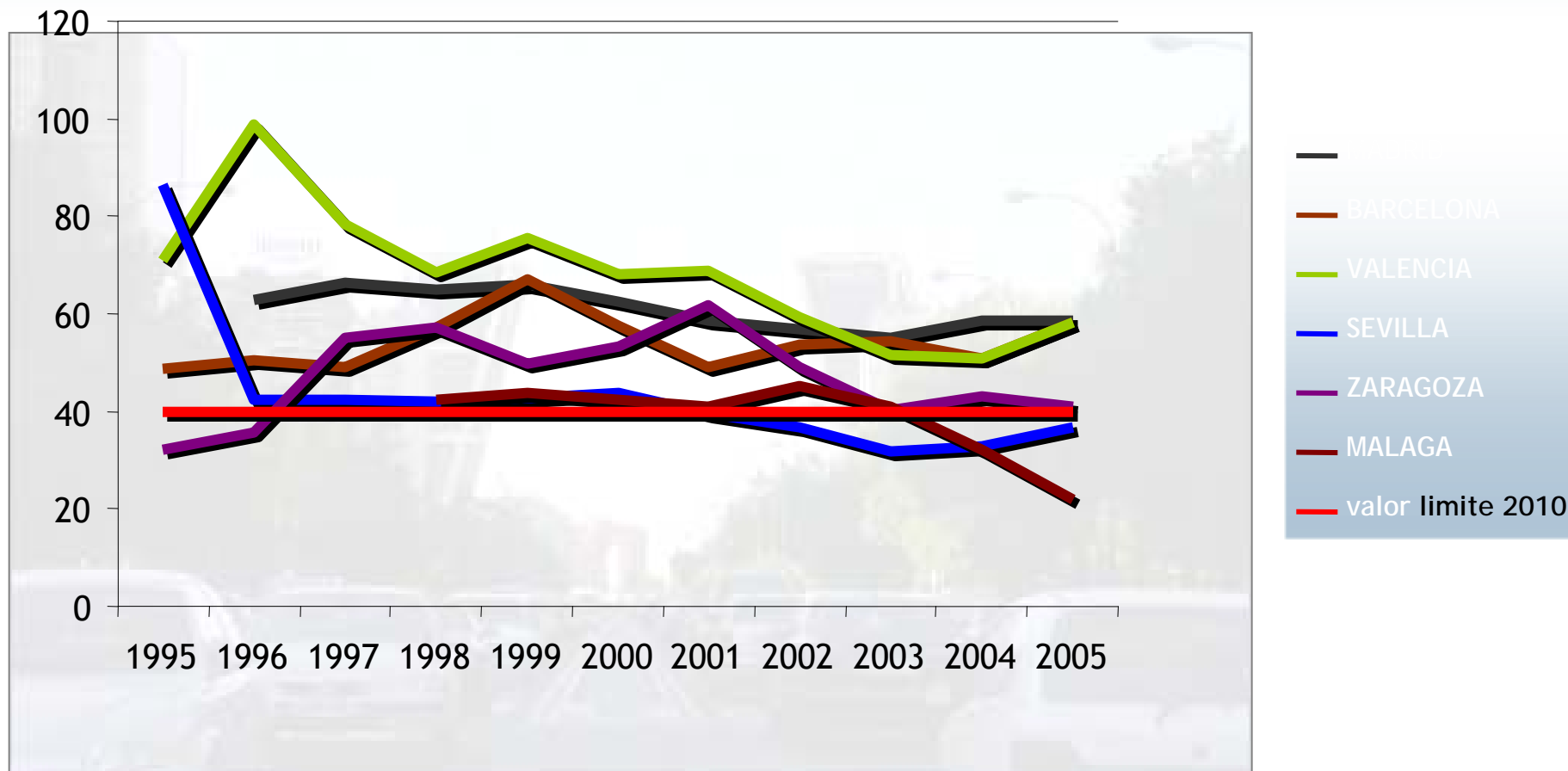
En municipios de 500.000 hab en 2005 se rebasa el valor límite que entrará en vigos en el año 2010.

la medida de la sostenibilidad:

CONCENTRACIONES QUE SUPERAN EL VALOR LÍMITE PARA LA MEDIA ANUAL DE 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ DE NO_2



Evolución grandes ciudades españolas 1995-2005



Las ciudades más grandes de España incumplen sistemáticamente con los niveles de concentración media anual.

la medida de la sostenibilidad

CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂)

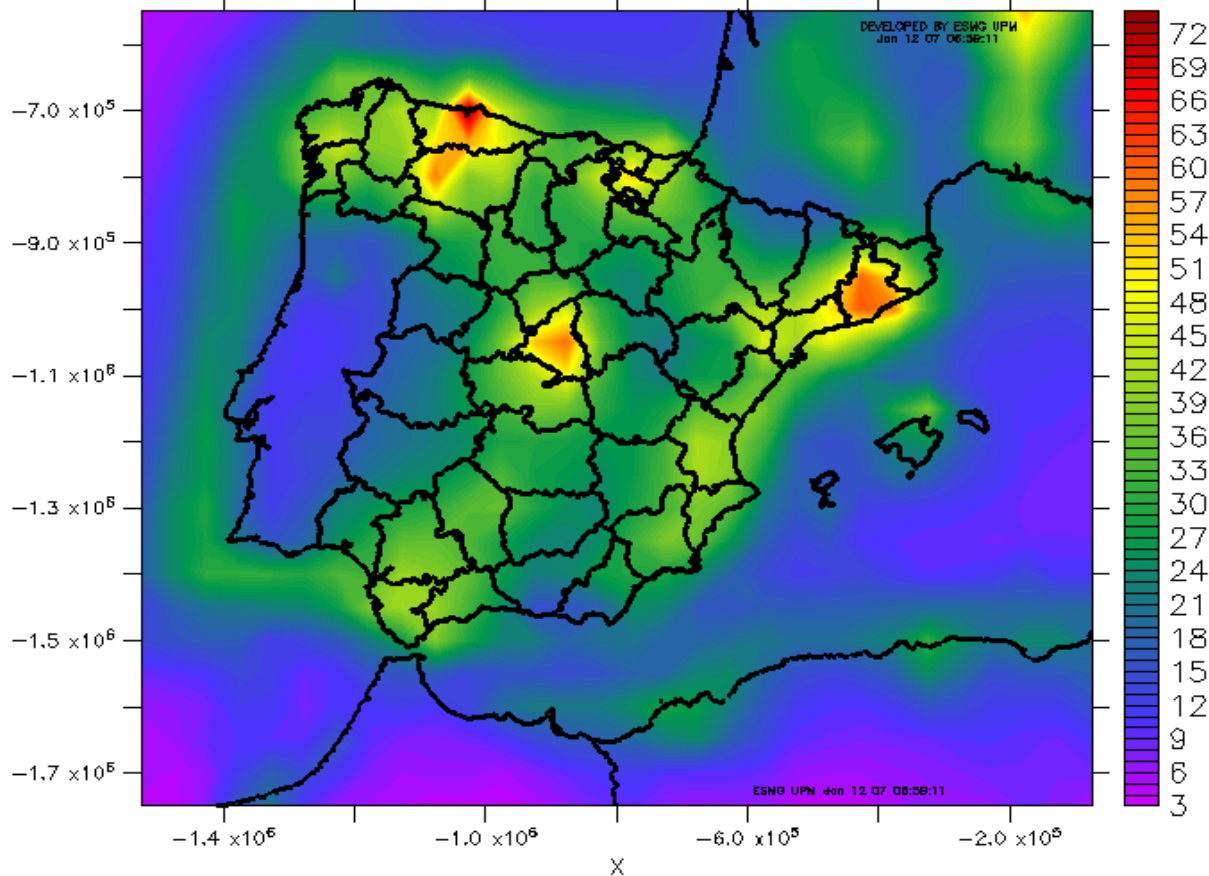
APLICACIÓN DEL MODELO
MMA-CMAQ-EMIMO (OPANA)

FERRET Ver. 3.51
NOAA/PMEL TRAMP
Jan 12 07 06:58:11

T : -0.5 to 8760.5

DATA SET: datos.50.NO2.ferret

PENINSULA IBERICA LCC (50.8653N,7.1397E)



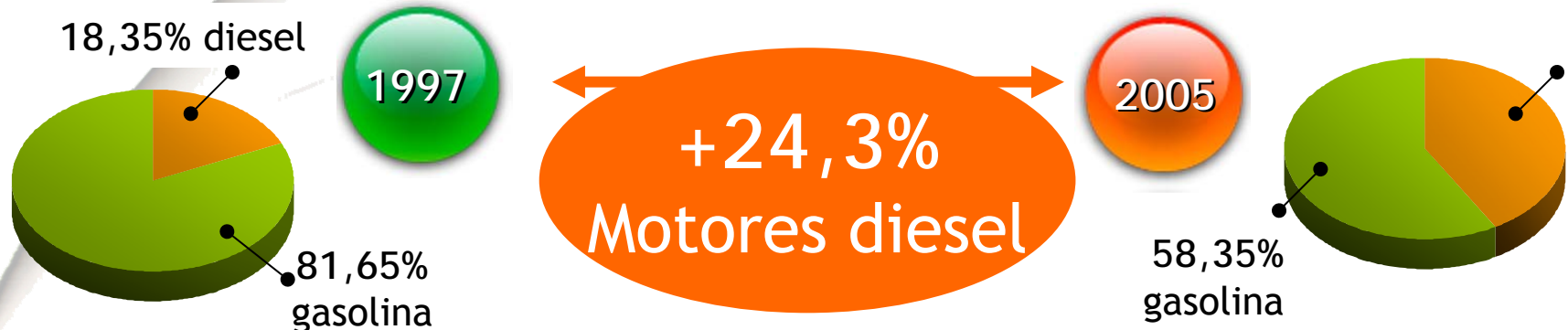
NO2 (ug/m3) OFF AVG (ANUAL) 2005

- Las zonas de mayor densidad de población y emisiones industriales de NO₂ ofrecen los niveles mayores de este contaminante

PM₁₀

Las partículas menores de 10 micras (PM₁₀), cuya fuente principal de emisión es el tráfico, han disminuido, como consecuencia del mayor control de procesos de combustión en las ciudades y del cambio de combustibles (menos carbón y más uso del gas natural)

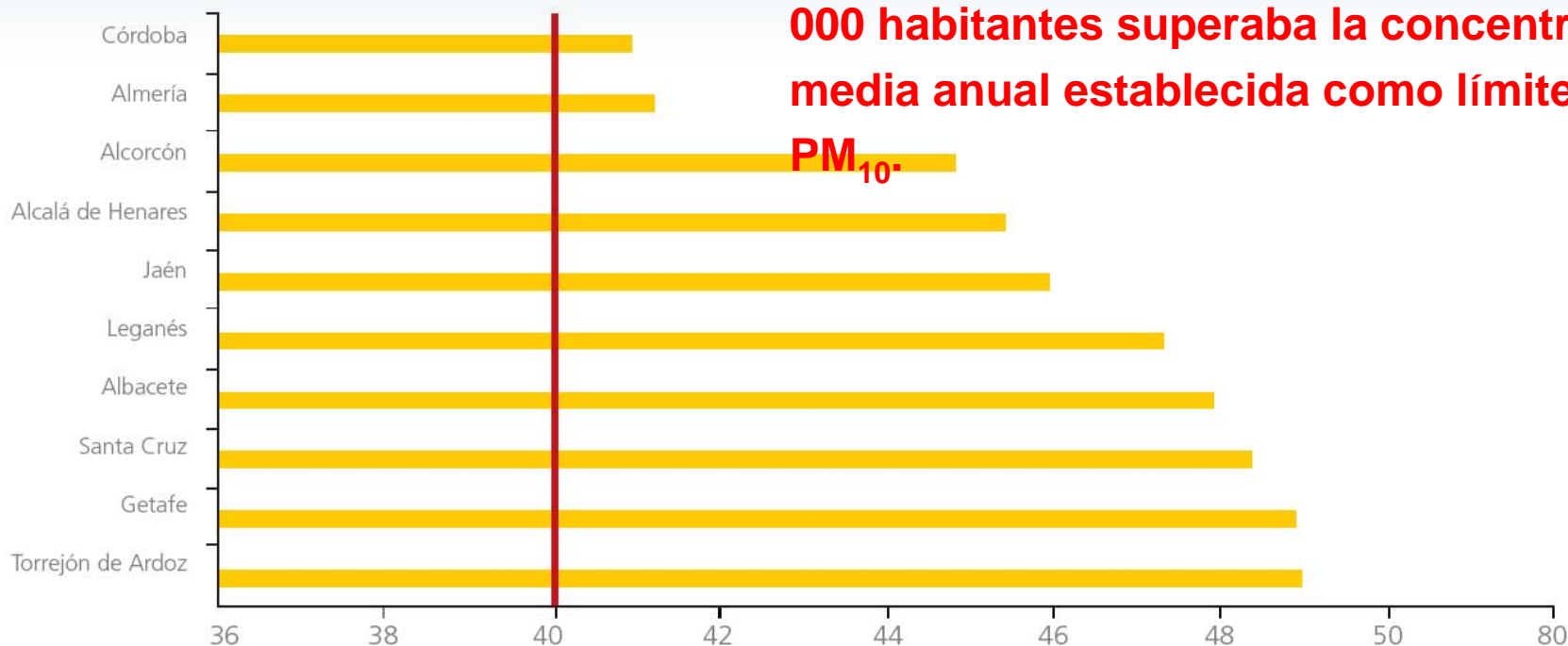
Las partículas menores de 2,5 micras (PM_{2,5}), has aumentado como consecuencia de la “dieselización”



MUNICIPIOS ESPAÑOLES QUE SUPERAN EL VALOR LÍMITE DE CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) DE PM_{10} . AÑO 2005



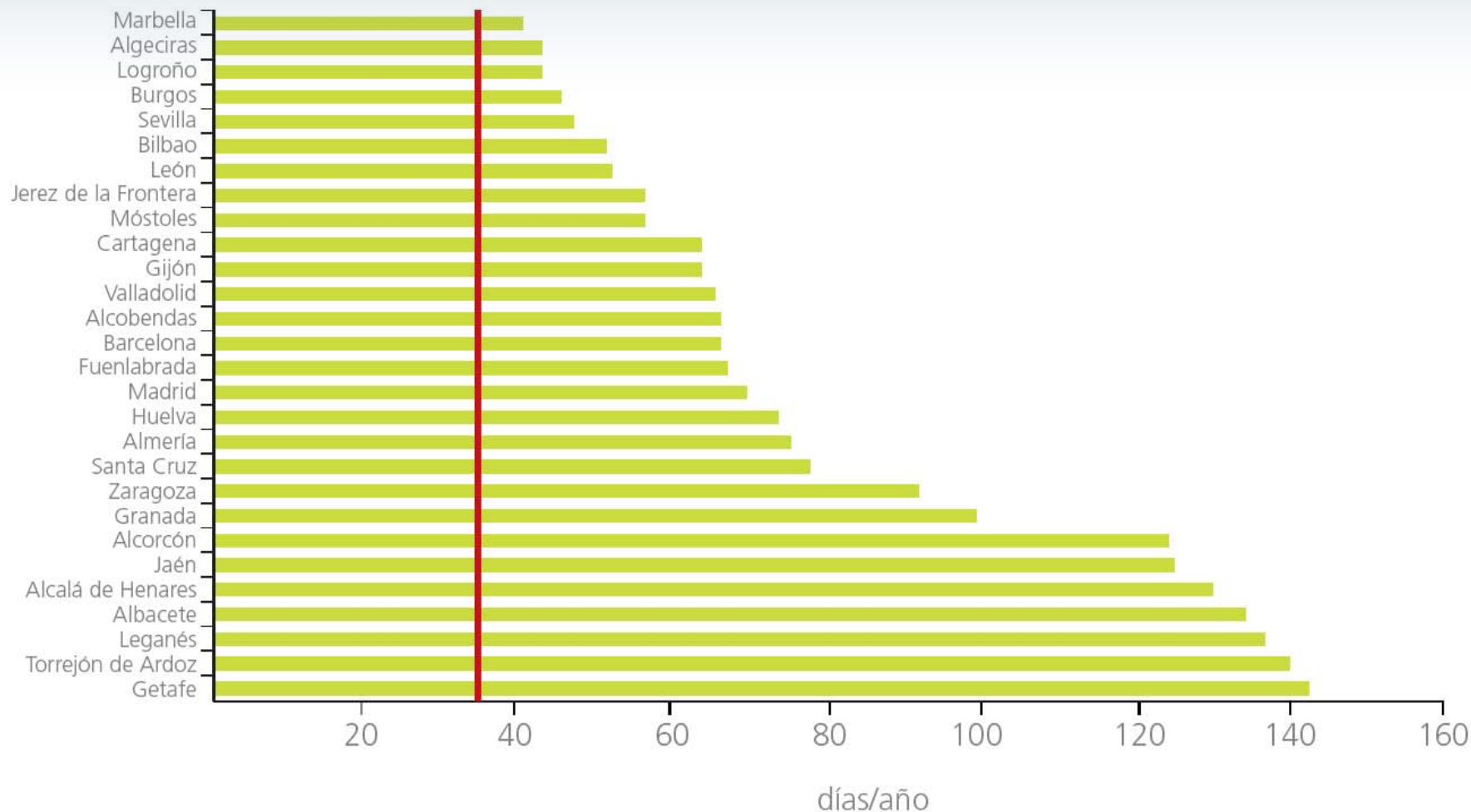
- El 21,7% de los municipios de más de 100 000 habitantes superaba la concentración media anual establecida como límite para las PM_{10} .



El 75,7% incumplía el límite diario vigente.

El 32,4% alcanzó un valor por encima del doble de los días establecidos como límite máximo.

MUNICIPIOS ESPAÑOLES QUE SUPERAN EL VALOR LÍMITE DIARIO (35 DÍAS/AÑO EN QUE SE SUPERAN $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) DE PM_{10} . AÑO 2005

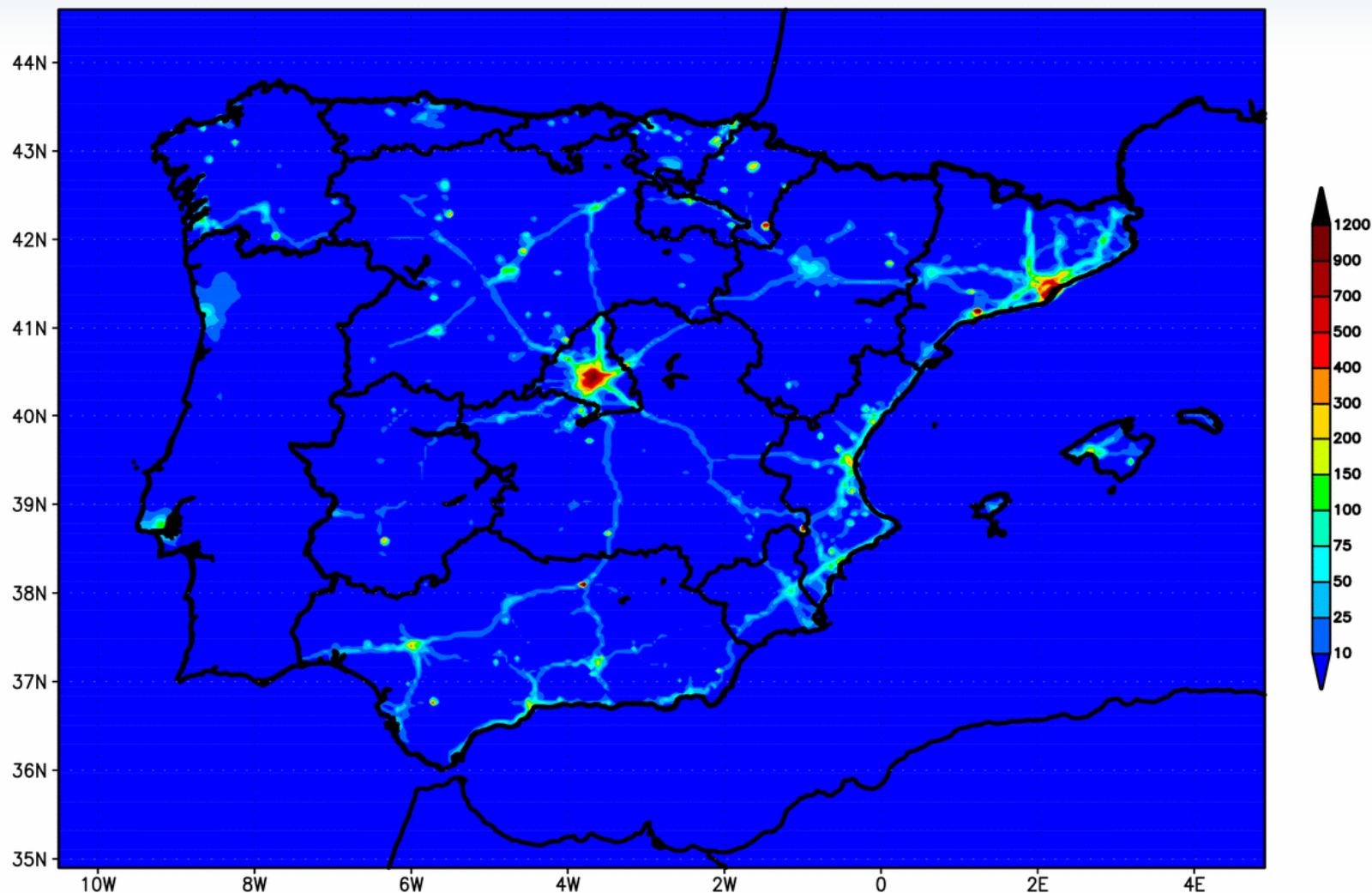


la medida de la sostenibilidad:

Emisiones NO (mole/h) Península Ibérica 4x 4 km

MOVILIDAD URBANA, MODELOS DE TRANSPORTE Y CALIDAD DEL AIRE

BSC-ES/HERMES Emissions NO (mole/h)
00z 26 FEB 07 – Iberian Peninsula Res:4x4km

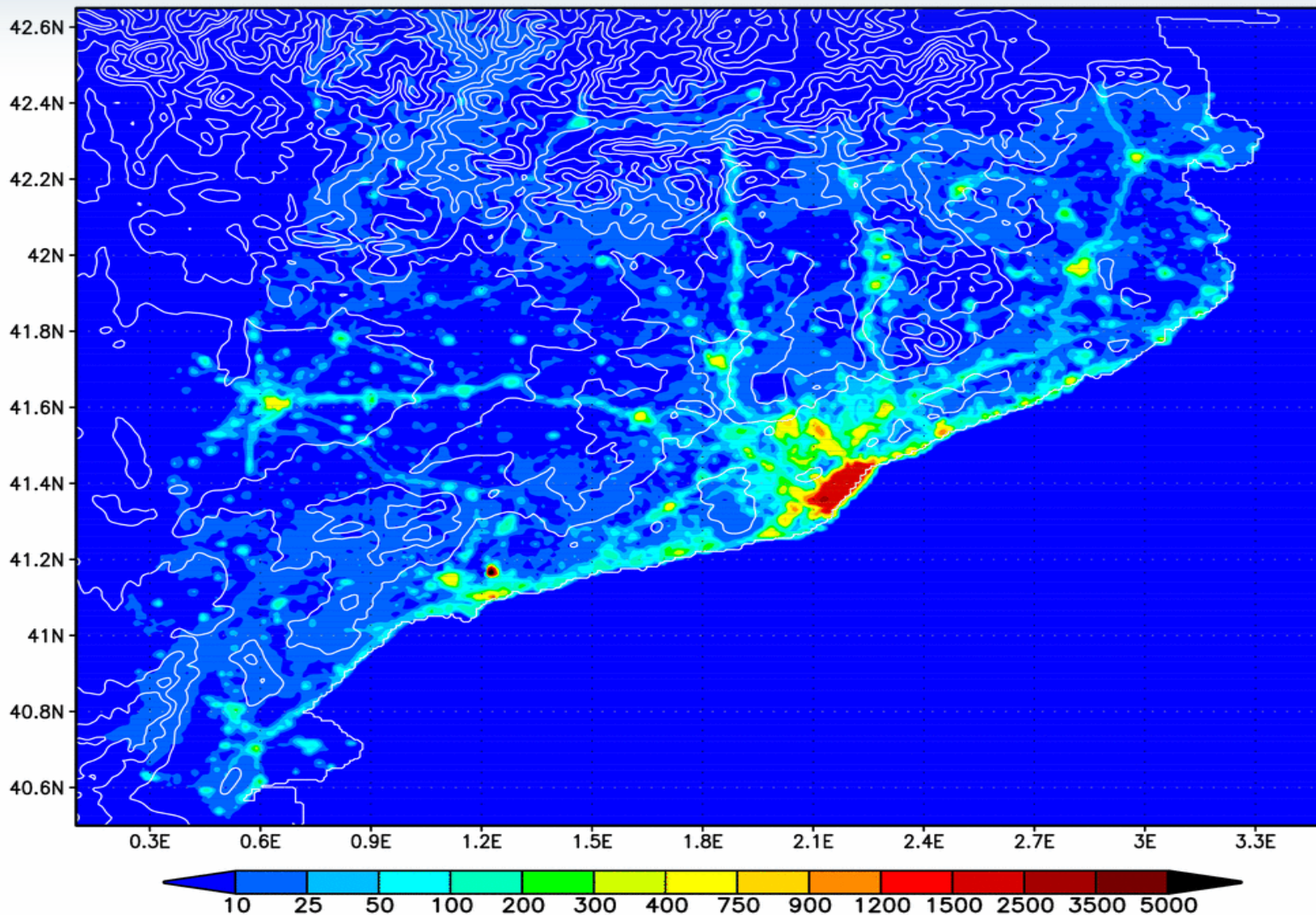


la medida de la sostenibilidad:

PARTÍCULAS CATALUÑA 1 KM



BSC-ES/HERMES Emissions PAR (mole/h) 1st Layer
00z 18 JUN 04 – Catalunya Res:1x1km



ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN AFECTADA POR NIVELES DE CONTAMINACIÓN



Total Población Española

38.960.364

% población

Incumplimiento alerta horaria O_3

28.018.160

71,91%

Incumplimiento superaciones octohoraria O_3

33.038.578

84,80%

Incumplimiento umbral información horaria O_3

38.571.696

99,00%

Superación anual NO_2

14.836.323

38,08%

Superación anual PM_{10}

12.422.982

31,89%

Superaciones diarias PM_{10}

28.028.042

71,94%

Superación anual SO_2

556.976

1,43%

A pesar de las limitaciones existentes en la elaboración de los resultados se observan los grandes porcentajes de población afectada en España por incumplimientos de alertas y superaciones anuales y diarias.

SITUACIÓN EN ESPAÑA:



- Las tres cuartas partes de la población española que vive en entornos urbanos se encuentra sometida a niveles no permitidos para la legislación estatal.
- Actualmente existen amplias capas de población expuestas a los perjuicios de la contaminación atmosférica.
- La población no es prudentemente avisada de las posibles superaciones de los valores umbrales de información y alerta.

¡OTRA VERDAD INCÓMODA!

VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN

MADRID COMO AGLOMERACIÓN

NIVELES DE CONTAMINACIÓN REGISTRADOS EN 2006

DIÓXIDO DE AZUFRE.-

Superaciones del valor límite horario..NINGUNA

Superaciones del valor límite diario...NINGUNA

PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN.-

Superaciones del valor límite diario..... 3 (70))

Valor medio anual.... 32 (37)µg/m³

Número de días con intrusiones de materia particulada procedente del Sahara..... 67

DIÓXIDO DE NITRÓGENO.-

Superaciones del valor límite horario..NINGUNA

Valor medio anual.... 61 µg/m³

Percentil 98..... 134 µg/m³

MONÓXIDO DE CARBONO.-

Superaciones del límite octohorario....NINGUNO

BENCENO.-

Valor medio anual..... 0.92 µg/m³

PLOMO.-

Valor medio anual..... 0,02 µg/m³

OZONO.-

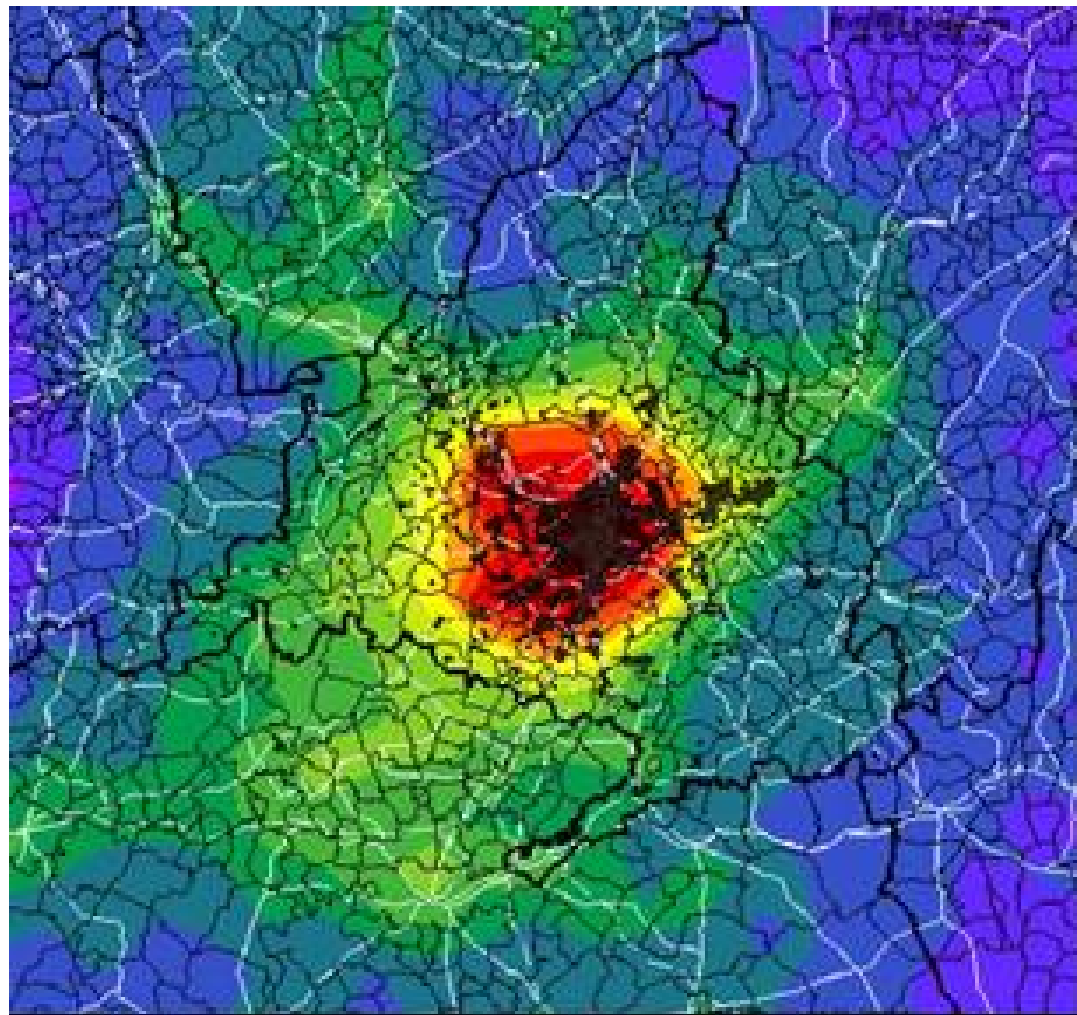
Superaciones del umbral de información

A la población.....NINGUNA

Superaciones del umbral de alerta....NINGUNA



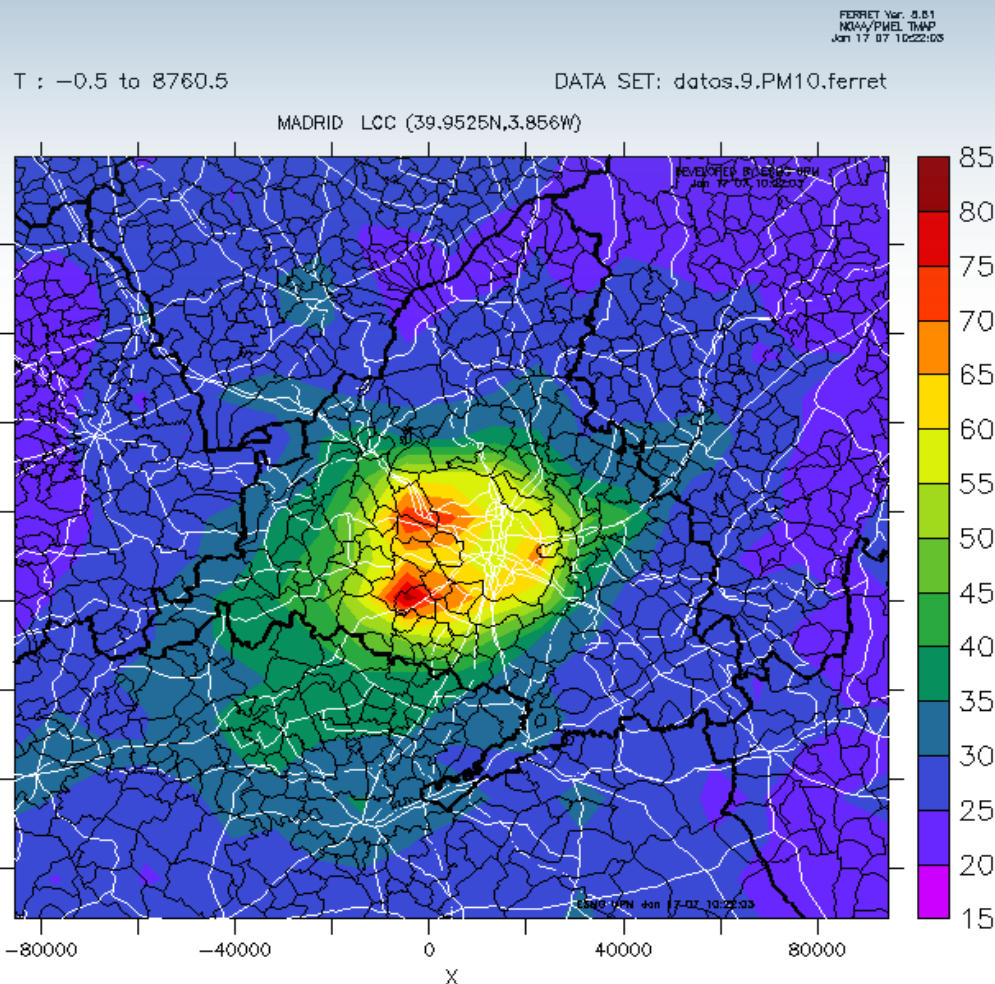
CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE NO₂ EN µg/m³ DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y ALREDEDORES DURANTE 2005.



- El valor límite para la protección de la salud humana que entrará en vigor en el año 2010 es de 40 µg/m³ de NO₂.
- Importantes áreas de la zona metropolitana de Madrid y alrededores, en particular en la zona oeste, se encontrarían con valores sensiblemente superiores a ese límite.

la medida de la sostenibilidad:

CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE PM₁₀ EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y ALREDEDORES DURANTE EL AÑO 2005.



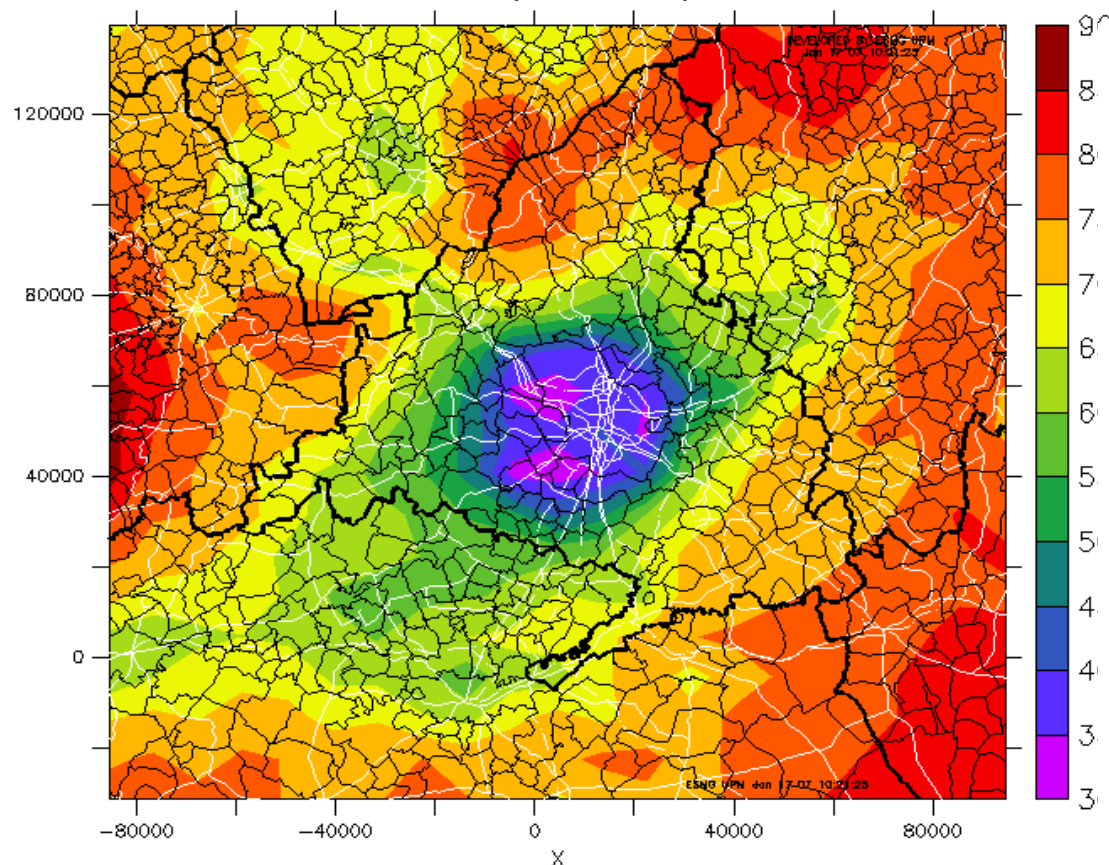
- El valor límite para las PM₁₀ se fija en una concentración de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anua. Así mismo se fija un valor límite diario de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que no podrá superarse en más de 35 días/año desde 2005.
- Este valor se superaría ampliamente en el área metropolitana de Madrid y alrededores, en particular en la zona oeste.

CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE O_3 EN $\mu g/m^3$ DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y ALREDEDORES DURANTE EL AÑO 2005.

T : -0.5 to 8760.5

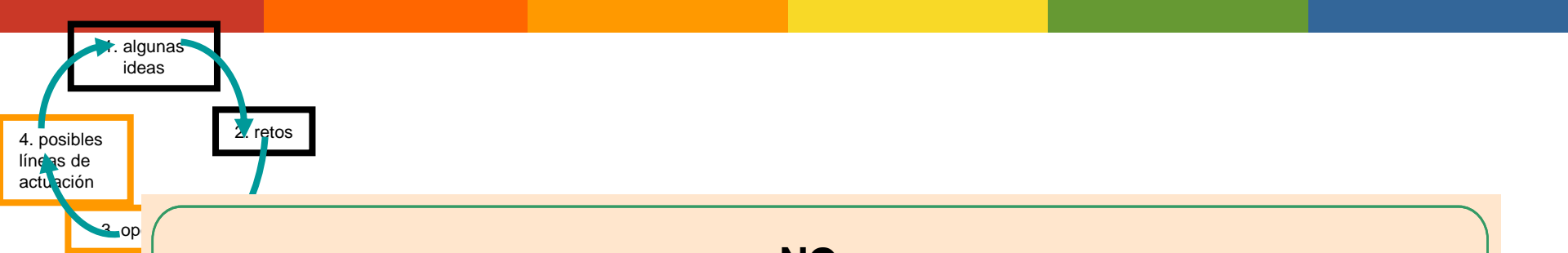
DATA SET: datos.9.03.ferret

MADRID LCC (39.9525N,3.856W)

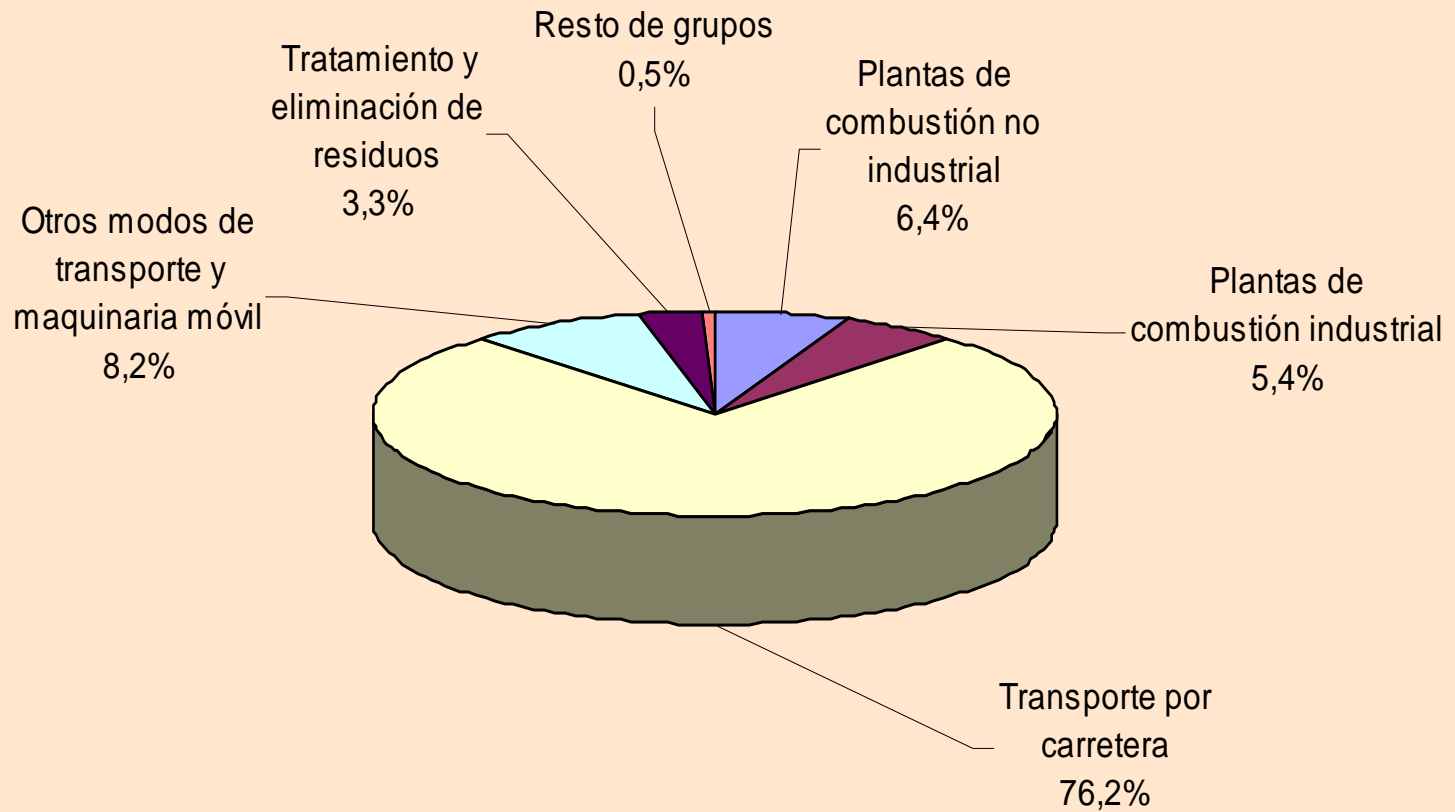


O_3 ($\mu g/m^3$) OFF AVG (ANUAL) 2005

- El valor objetivo para la protección de la salud, previsto para 2010, es de $120 \mu g/m^3$ de O_3 como media máxima octohoraria a no superar más de 25 días al año. No existe valor objetivo en la legislación actual.
- El mapa indica que la zona centro metropolitana ofrece valores medios bajos, aunque es la zona donde se producen las emisiones de NO_x y de los COV producidas principalmente por el tráfico rodado y precursoras del ozono, que se manifiesta en los alrededores y no tanto en el centro ya que al mismo tiempo estas emisiones “consumen” el ozono.

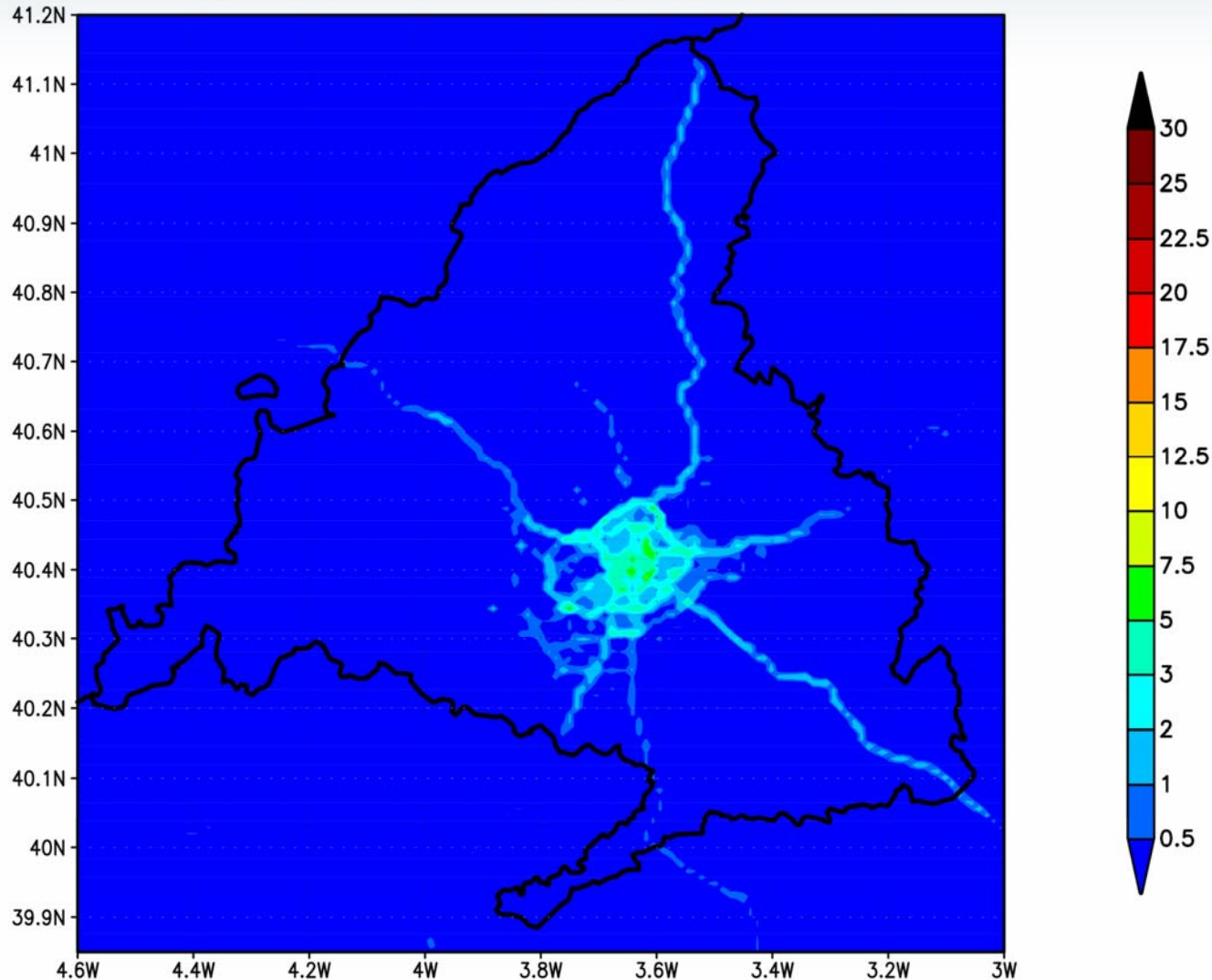


NOx



NO₂ (mole/h.) Madrid resolución 1km.

BSC-ES/HERMES Emissions NO2 (mole/h)
00z 18 JUN 04 – Madrid Res:1x1km



1. algunas ideas

2. retos

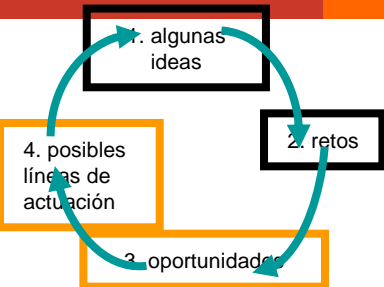
3. oportunidades

4. posibles líneas de actuación

Calidad del aire en las ciudades



la medida de la sostenibilidad:



Exigencia por parte de la sociedad

EL PAÍS

DOMINGO 8 DE JULIO DE 2007
Año XXXII. Número 10.984

DIARIO INDEPENDIENTE DE LA MAÑANA
www.elpais.com

EDICIÓN MADRID
Precio: 2 euros



[S] Líbano, un país en caída libre

Se cumple un año del conflicto con Israel. Todo va peor. Por Marija Torres



El aventurero era mujer

La historia de Jan Morris, la maestra de la literatura de viajes

Vivimos la fiebre del sábado tarde

Cruzamos las puertas del mayor centro de ocio y consumo de España

EL MAPA DE LA POLUCIÓN EN ESPAÑA

50 grandes ciudades superan los límites de contaminación del aire

El aire entraña riesgos para la salud en el 90% de los municipios de más de 100.000 habitantes

Medio Ambiente admite que 17 millones respiran aire sucio. Un estudio eleva la cifra a 31 millones

La polución genera problemas respiratorios y cardiovasculares y aumento de la mortalidad

RAFAEL MÉNDEZ, Madrid
Cincuenta de las 56 ciudades españolas de más de 100.000 habitantes superan los niveles permitidos de contaminación del aire. Oficialmente, sólo Palma de Mallorca,

San Sebastián, Badajoz y Cartagena cumplen la ley. Las otras urbes, incluyendo Madrid, Barcelona, Valencia o Sevilla, vulneran esos niveles y colocan a la población en valores por encima de los

aceptables para la salud, según datos oficiales a los que ha tenido acceso EL PAÍS. El Ministerio de Medio Ambiente reconoce que la cifra de afectados ronda los 17 millones, pero un modelo estadístico

universitario eleva la cifra a 31 millones. Este tipo de contaminación genera alergias, enfermedades respiratorias y cardiovasculares y aumento de la mortalidad infantil. Páginas 37 a 40



EL TERROR DE ZAINA. Se llama Zaina Hussein, tiene 11 años y ayer sufrió heridas en el atentado suicida cometido con un camión bomba contra un mercado de su pueblo, Amriti, a 200 kilómetros de Bagdad. Murieron más de 100 personas. Zaina conoció a algunas. Página 3

Zapatero basará su ofensiva electoral en promesas sociales y gestos a Cataluña y al mundo cultural

Caldera: "Universalizaremos la educación hasta tres años y elevaremos el salario mínimo"

El presidente del Gobierno ha decidido apretar el acelerador electoral. Por ello quiere que su Gabinete multiplique su presencia pública. En esta ofensiva, que recaerá sobre todo en siete ministros, Zapatero reactivará el rostro más social de su política, tratará de recuperar el contacto con el mundo de la cultura y buscará activar el voto en Cataluña, promoviendo el desarrollo estatutario. Con ETA sólo habrá un mensaje: guerra sin cuartel.

El ministro de Trabajo y coordinador del programa electoral, Jesús Caldera, en una entrevista con EL PAÍS, promete universalizar la educación hasta tres años y elevar el salario mínimo. Páginas 16 y 17



El día en que todos fuimos Miguel Ángel Blanco

Páginas 19 y 20

Sesión doble de cine

EL PAÍS ofrece hoy, por sólo 5,95 euros, *Los goines*.

Domingo

11-M / EL RELATO

"Hay que vengar a los hermanos"

PABLO ORDÁZ / ANTONIO JIMÉNEZ
Madrid
—"Hay que vengar a los hermanos".

La frase, el sentimiento, va arraigando en reuniones secretas, en los alrededores de las mesquitas de Madrid y en las trastiendas de algunos locutorios y talleres del barrio de Lavapiés. La situación de los musulmanes en Palesti-

na y Afganistán, el apoyo del Gobierno español a la invasión de Irak y, de especial forma, la detención y posterior condena de la célula española vinculada a los atentados del 11 de septiembre van

Pasaje tras las conspiraciones
Artículo de Ernesto Ekater

despertando a los fanáticos islamistas radicados en España. Es la sed de venganza, que madurará hasta fraguar el 11-M, el mayor atentado de la historia de España. EL PAÍS reconstruye lo ocurrido, a partir de los testimonios extraídos de las 57 sesiones del juicio, del sumario y de entrevistas con personas relacionadas con los implicados.

OPHEL

Sólo hasta el 31 de julio te damos el Triple Plan Prever al comprar un Astra, un Zafira o un Meriva.

plan prever x3

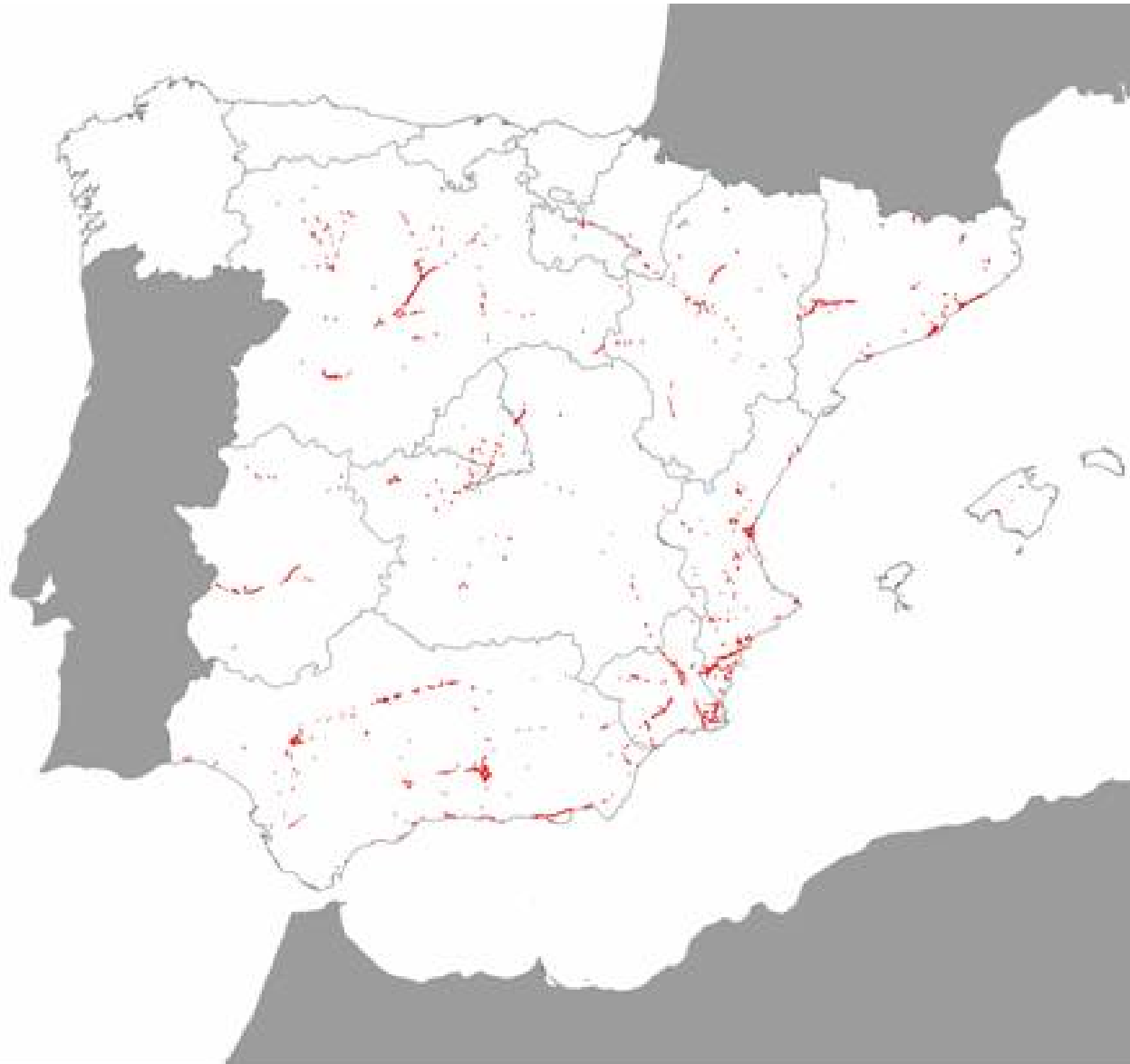
Ven a la Red Opel y consíguelo hasta 4.800€ de ahorro

la medida de la sostenibilidad:

SUSTITUCION SUPERFICIE DE REGADIO POR ARTIFICIAL (urbano +infraestructuras)

4. posib...
líneas de
actuación

3. oportunidad

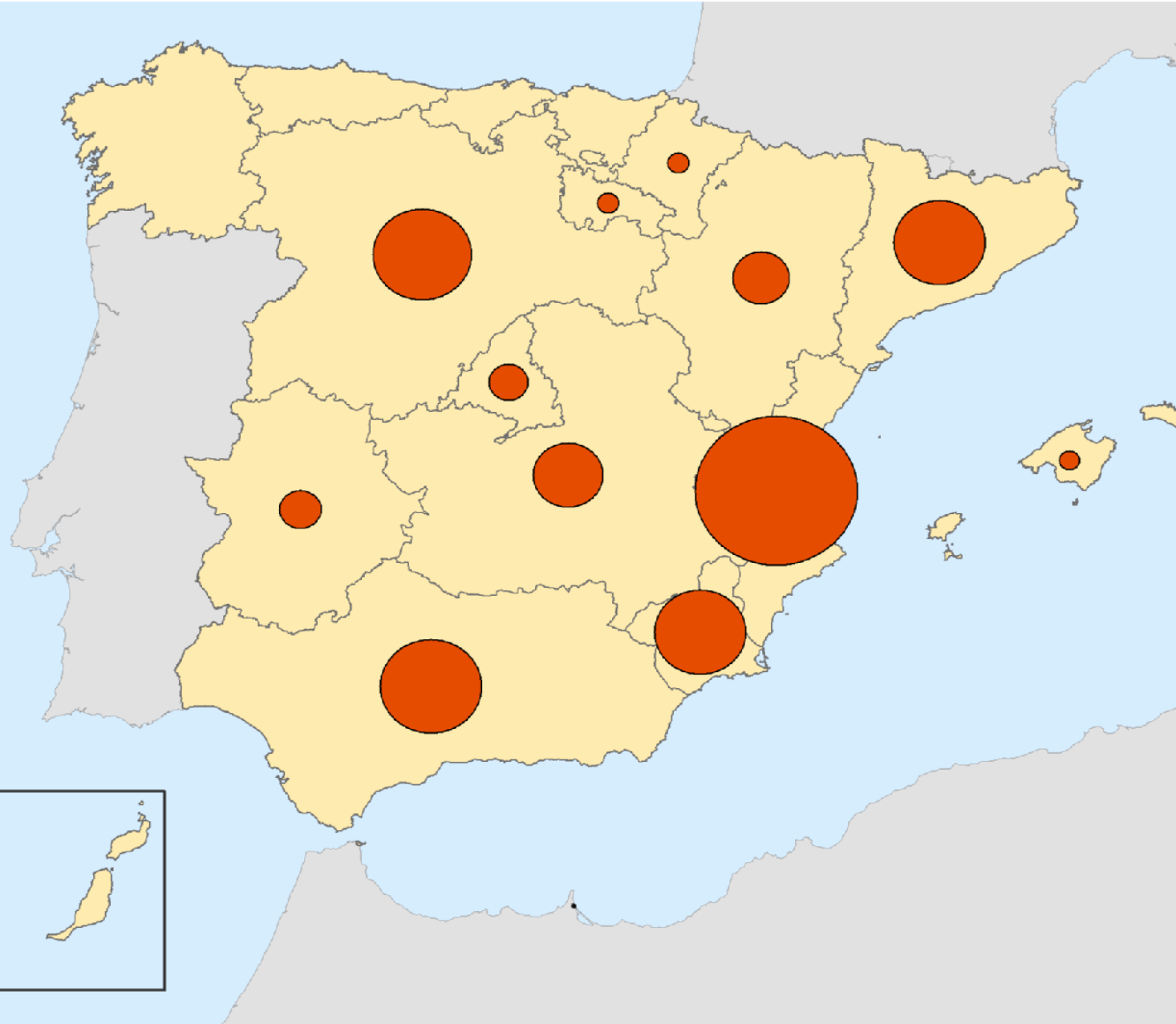
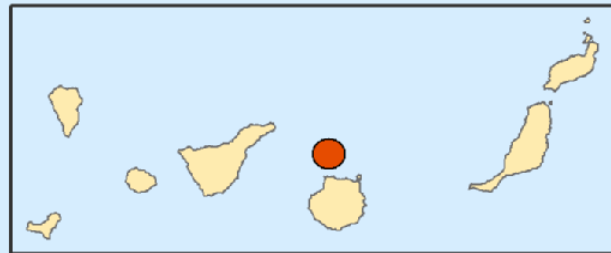
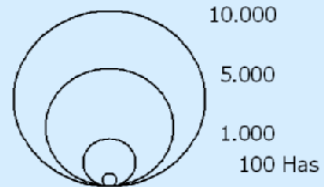


la medida de la sostenibilidad:

CAMBIO DE REGADÍO A SUPERFICIE ARTIFICIAL

1987-2000

→ algunas ideas



Sustitución artificial+regadío por zonas húmedas naturales

1. algunas ideas

2. retos

4. posibles líneas de actuación

3. oportunidades



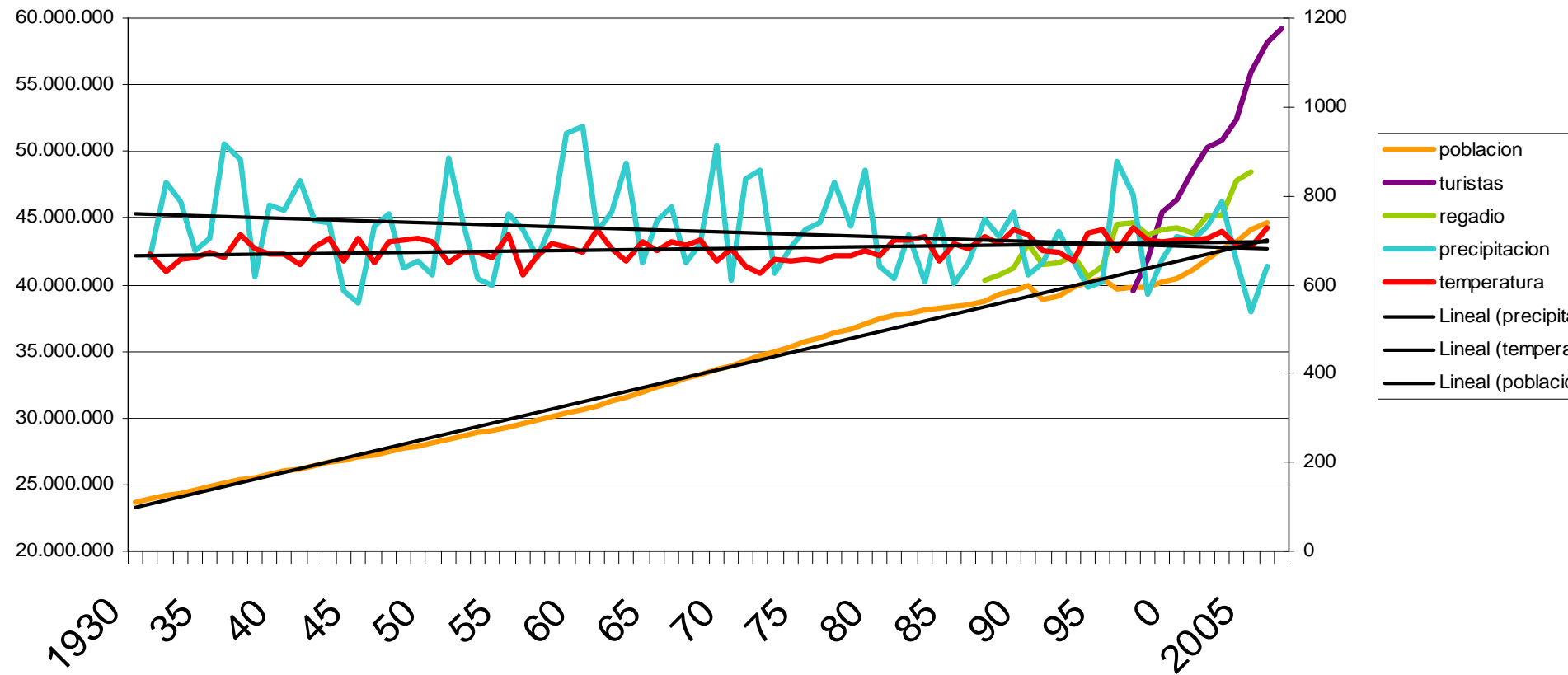
la medida de la sostenibilidad:

Tendencias observadas

4. posibles
líneas de
actuación

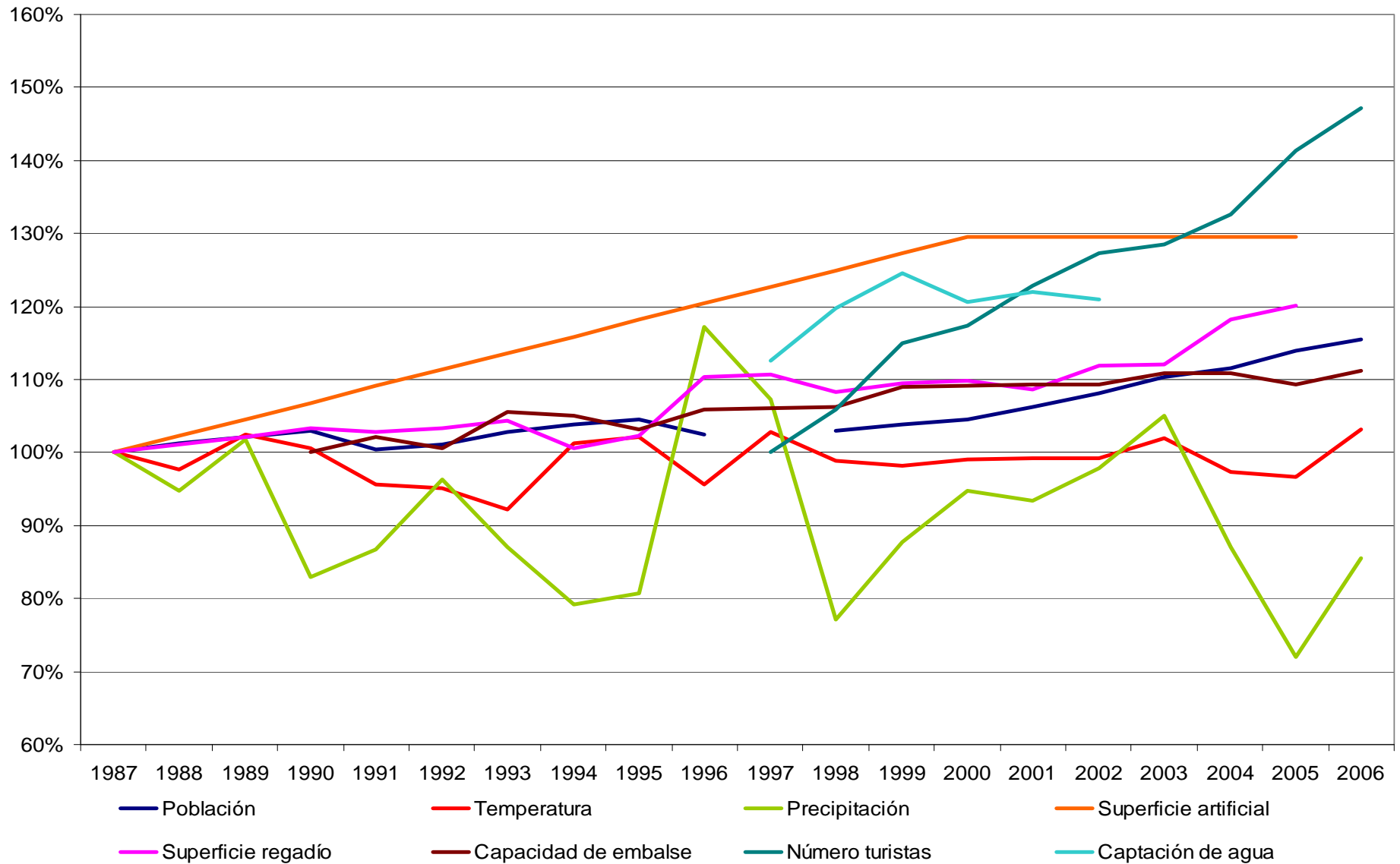
4. posibles
líneas de
actuación

Evolucion de poblacion, superficie de regadio, turismo,
precipitaciones y temperaturas entre 1930 y 2006



la medida de la sostenibilidad:

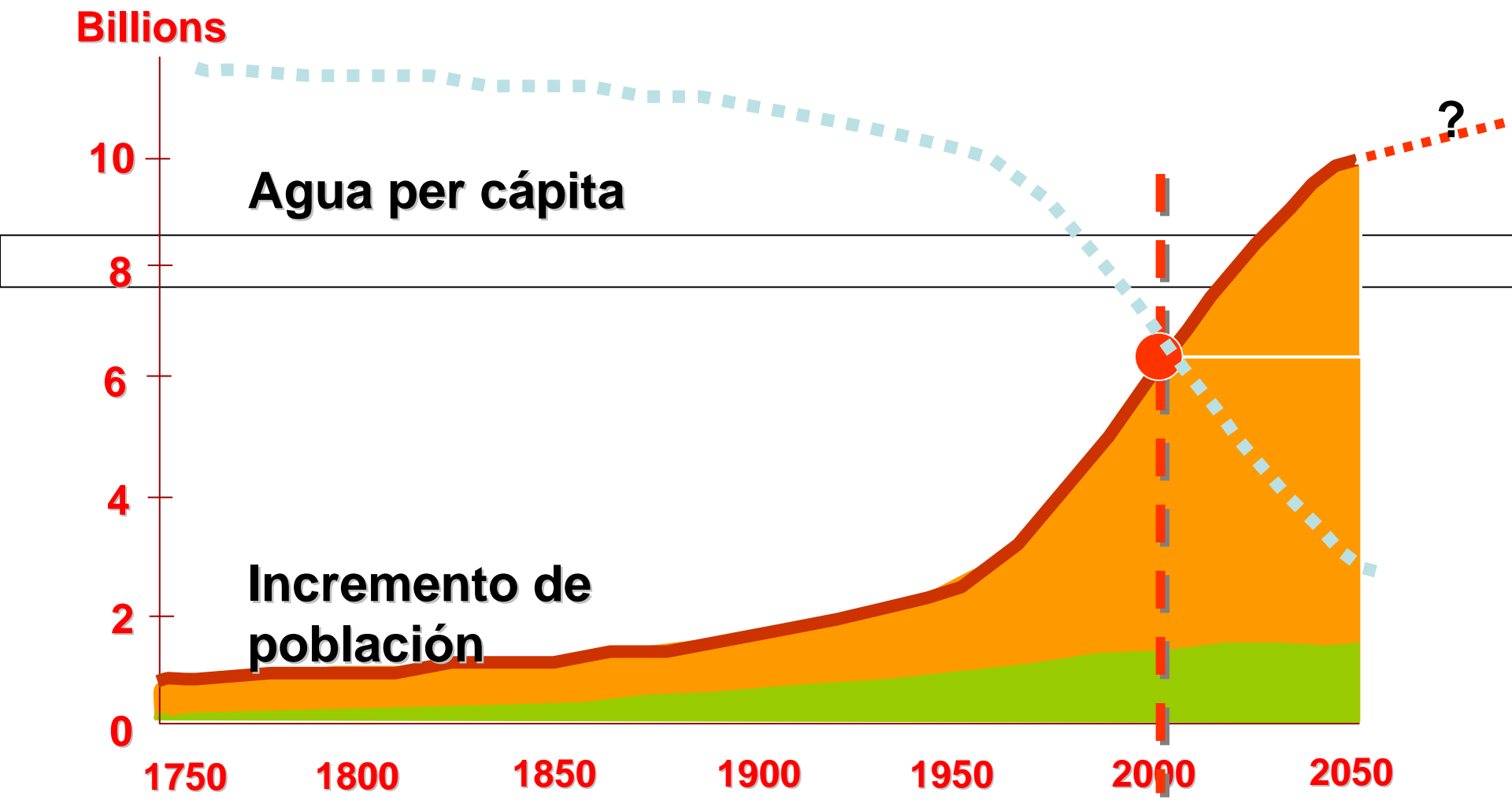
Tendencias observadas en España



la medida de la sostenibilidad:

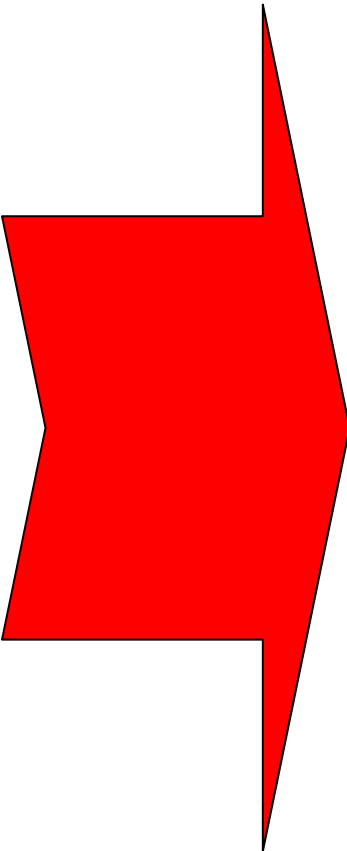


POBLACION, USO DE AGUA EN EL MUNDO



la medida de la sostenibilidad:

con importantes consecuencias ambientales

- 
- aumento de emisiones de gases de efecto invernadero
 - aumento de necesidades energéticas, de calefacción,
 - aumento de consumos de agua (jardines particulares, piscinas privadas,...)
 - fragmentación de ecosistemas por la realización de infraestructuras
 -



IMPLICACIONES PARA LA SOSTENIBILIDAD

EFFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE:

- Emisiones de GEI, producción de residuos
- Consumo de agua, depuración,
- Fragmentación de ecosistemas
- Gran estacionalidad de los efectos.....

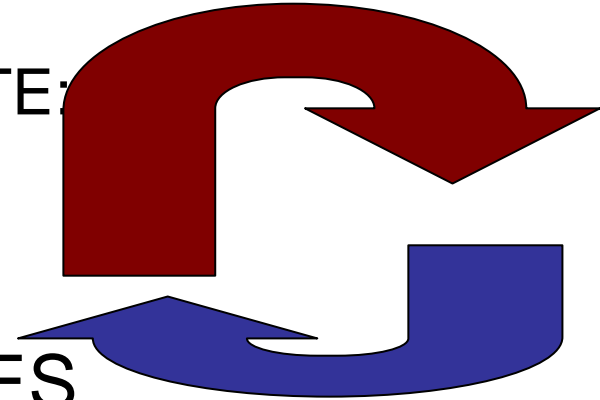
EFFECTOS SOBRE LOS SECTORES PRODUCTIVOS

- Pérdida de eficiencia
- Sector turismo afectado por exceso de construcción
- Mantenimiento de infraestructuras (recogida de residuos) y otros sectores (sanidad,
- Pérdida de competitividad y productividad

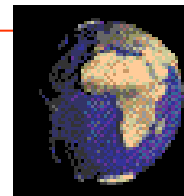
PERDIDA DE CALIDAD DE VIDA

- Congestión
- Contaminación atmosférica
- Pérdida de cohesión
- Paisajes

- *la medida de la sostenibilidad:*.....



Escenarios



4. po
línea
actuación

3. oportunidad

4

Escenario “*tendencial*” siguen las tendencias actuales, aunque ralentizadas respecto a 1987-2000, las *superficies artificiales* llegarían a un 3,2% y los regadíos a un 9%

Escenario “*mad max*” *tendencias muy negativas de sobreexplotación*, las *superficies artificiales* podrían llegar a un 4,7%, y los regadíos a un 10% de la superficie total

la medida de la sostenibilidad:

Escenarios

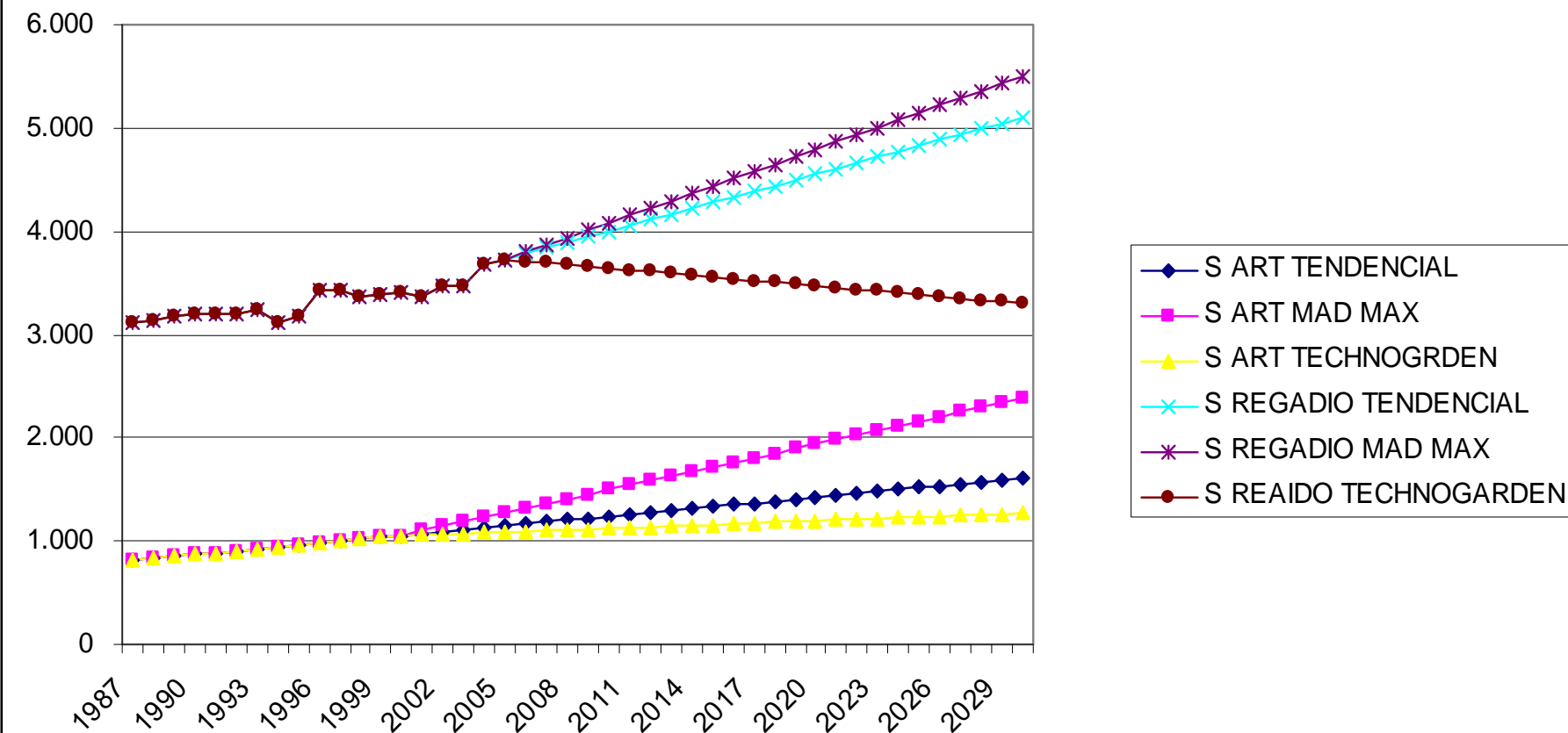


Finalmente el escenario “*technogarden*” implicaría una estabilización en torno a un 2,5% de *superficie artificial* o un ligero aumento del mismo orden que la población (una vez ya ocupado el actual parque desocupado de viviendas) , y una disminución de las superficies de regadío

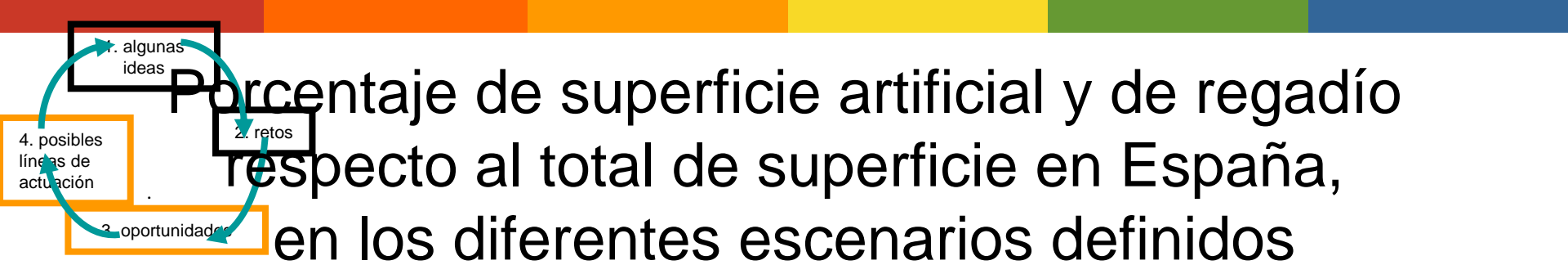
INCREMENTOS PREVISIBLES EN TRES ESCENARIOS EN SUELOS ARTIFICIALES Y DE REGADIO EN ESPAÑA HASTA EL 2030

TENDENCIAS OCUPACION SUELOS SEGUN DIFERENTES ESCENARIOS

miles de ha



la medida de la sostenibilidad:



	<i>Actual 2000</i>	<i>TENDENCIAL</i>	<i>MAD MAX</i>	<i>TECHNO GARDEN</i>
Artificial	2,08%	3,20%	4,70%	2,50%
Regadío	7,30%	8,89%	10,07%	6,52%

Volumen de agua consumido estimado en zonas artificiales y cultivos de regadío (año 2000).



	Superficie (ha)	Volumen consumido (Hm³)
Artificial	1.053.431	4.077.190
Regadío	3.733.155	18.436.450
Total	50.645.719	22.513.640

Volumen de agua (hm3) estimada consumida en superficie artificial y de regadío España en 2000 y en escenarios 2030 de los consumos de agua.

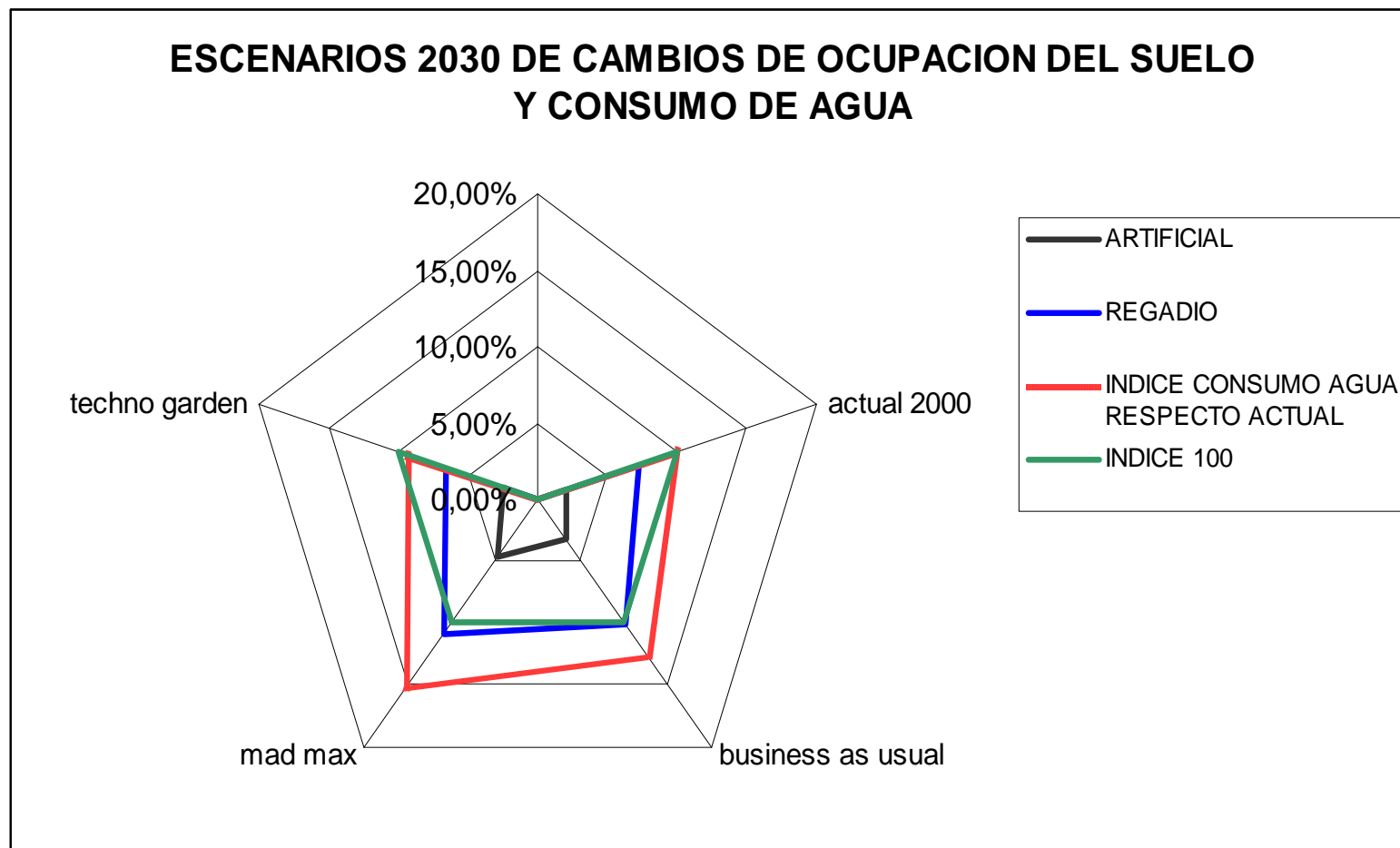
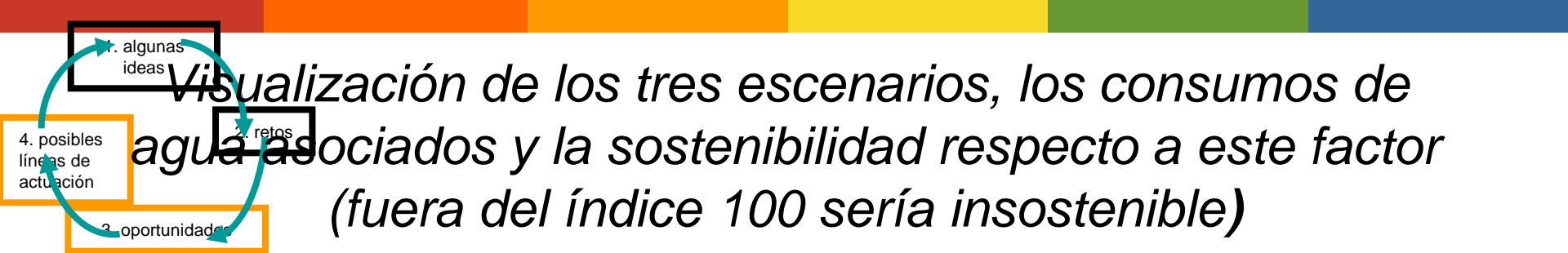
	<i>Actual 2000</i>	<i>BUSINESS AS USUAL</i>	<i>MAD MAX</i>	<i>TECHNOGARDEN</i>
Artificial	4.077.190	6.272.600	9.212.881	4.900.469
Regadío	18.436.450	22.223.568	5.196.587	16.297.283
Total	22.513.640	28.496.168	34.409.468	21.197.752

Fuente: *Elaboración propia.*

En conclusión se observa que

- situación actual supone un factor 100 de utilización del agua,
- el escenario tendencial..... un valor de 127,
- el escenario mad max..... un ratio 153 y
- el escenario technogarden..... un valor 94,
- lo cual quiere decir que sobrarían recursos hídricos para otros usos como pueden ser los ambientales.
- Es evidente que los dos escenarios: **Tendencial y Mad Max no son viables a pesar de un posible aumento en la reutilización, ahorro, etc.,**

RESULTADOS

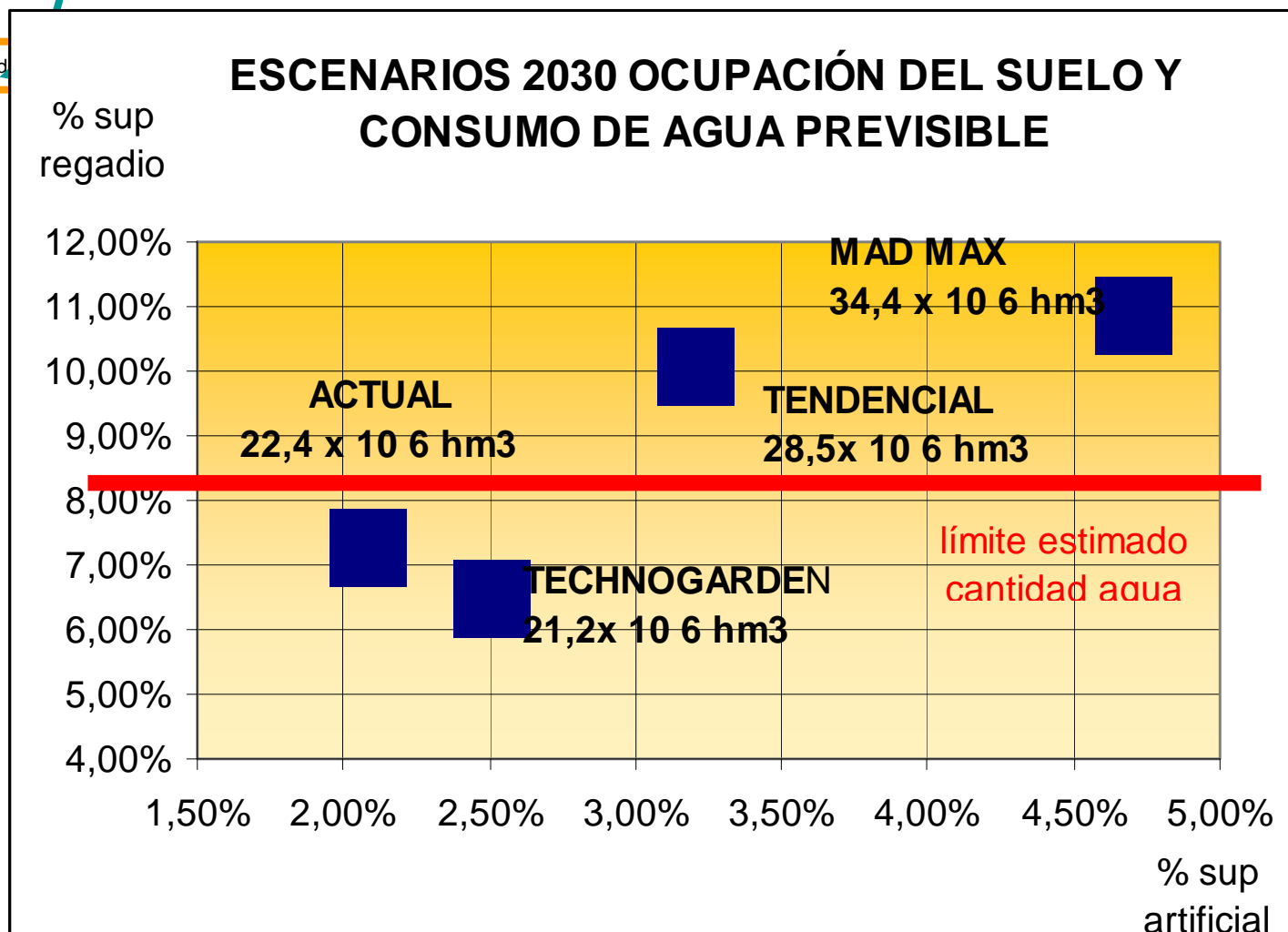


Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS *sostenibilidad:*

Relación entre superficies y volumen de agua.

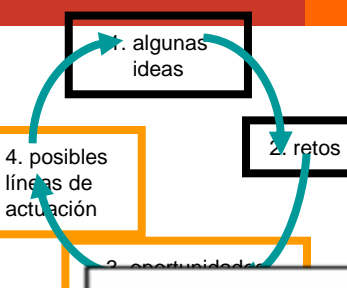
La línea roja marca la disponibilidad actual de agua incluyendo las mejores tecnologías disponibles actuales.



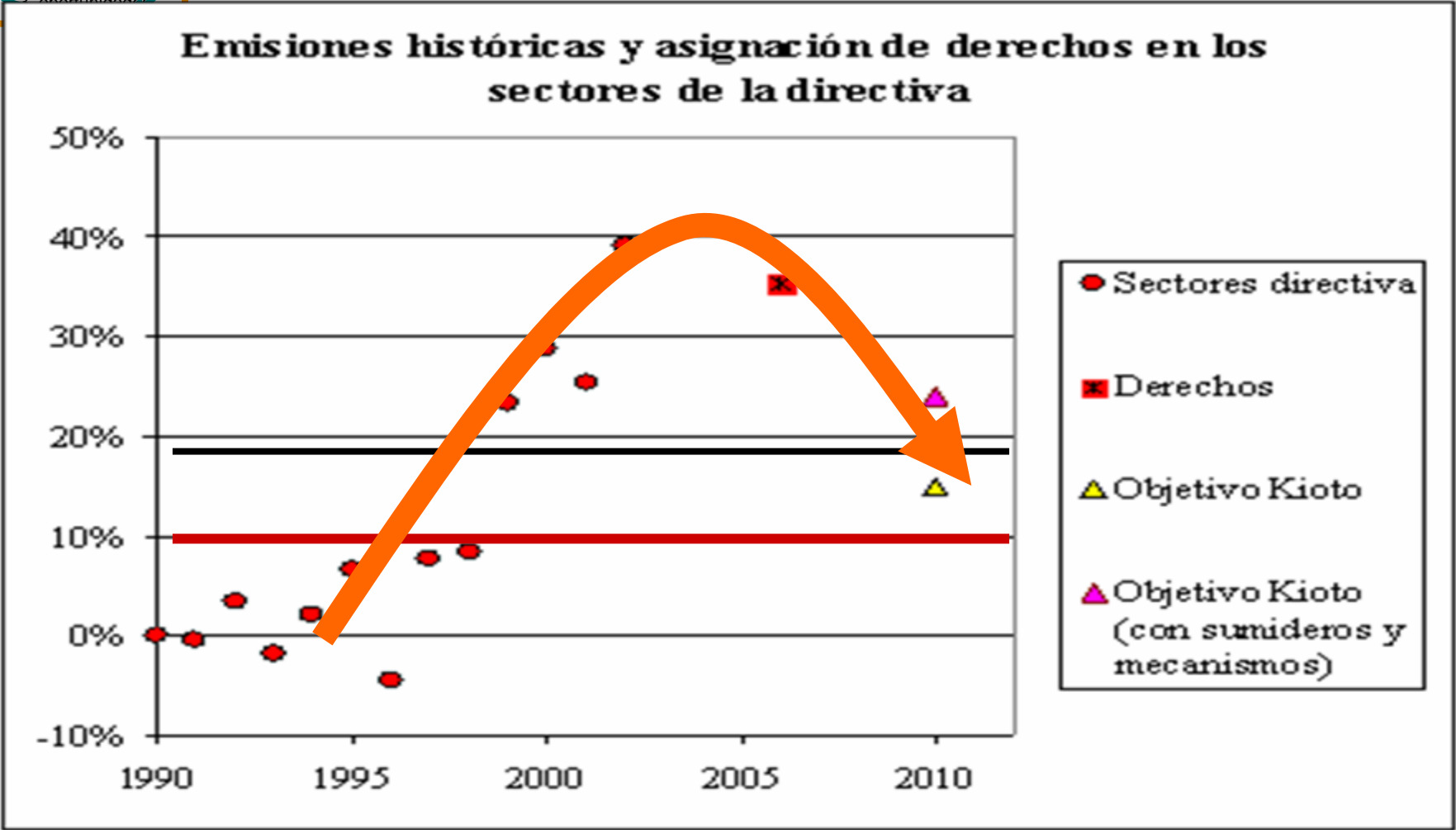
necesidad de recursos hídricos

RESULTADOS

Fuente: *Elaboración propia*



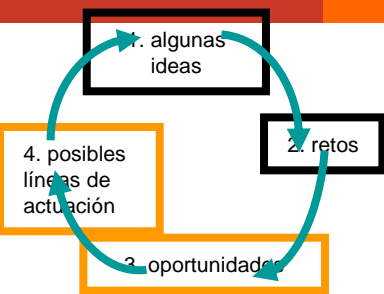
PNA 2005-2007: emisiones CO₂ sectores SECE en España



Fuente: MMA

la m 3. algunas relaciones

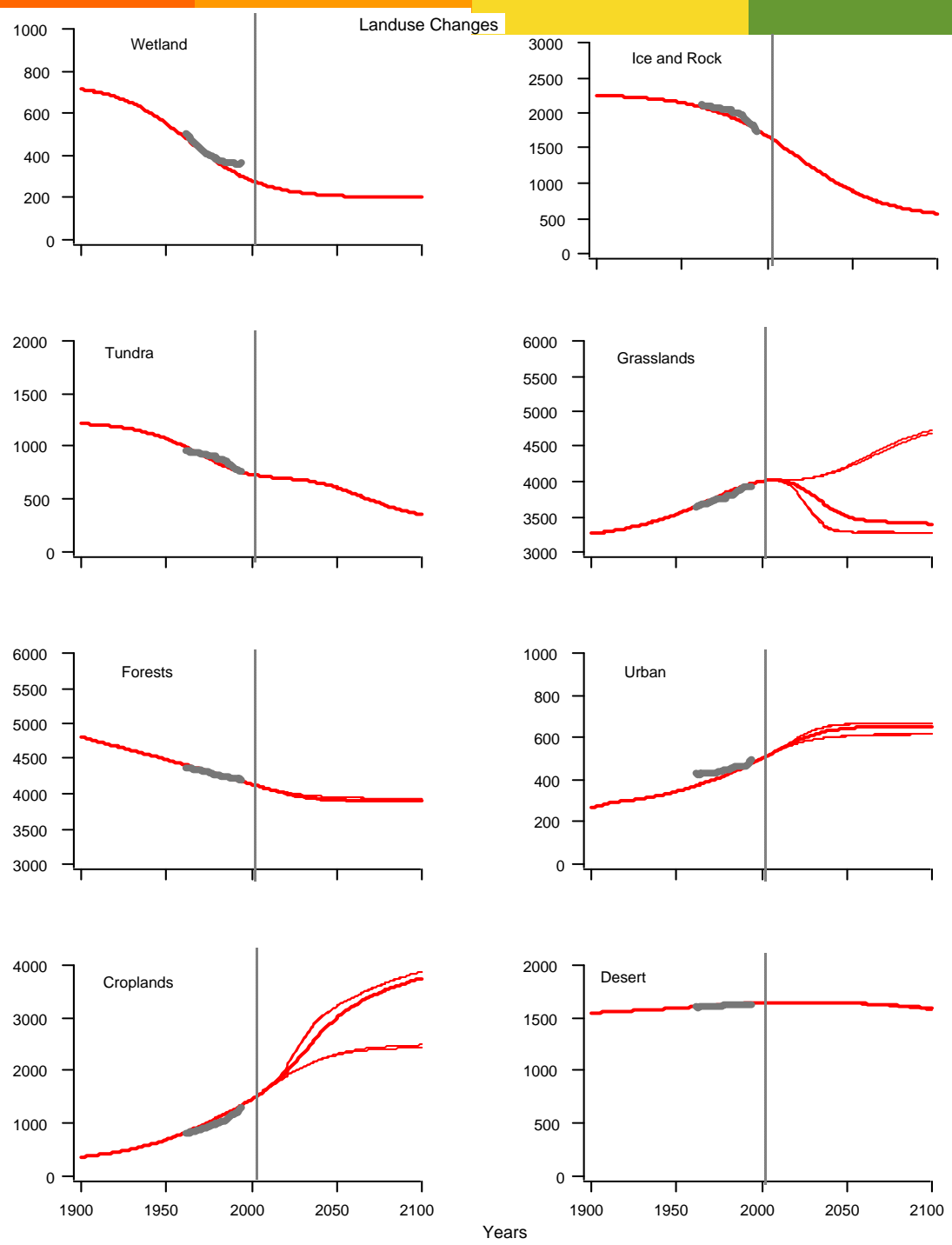
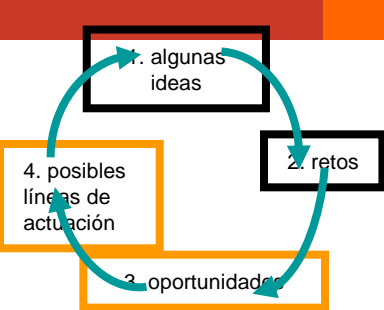
*¿un ejemplo de decrecimiento sostenible?
¿¿vamos a ser capaces de cumplirlo??*



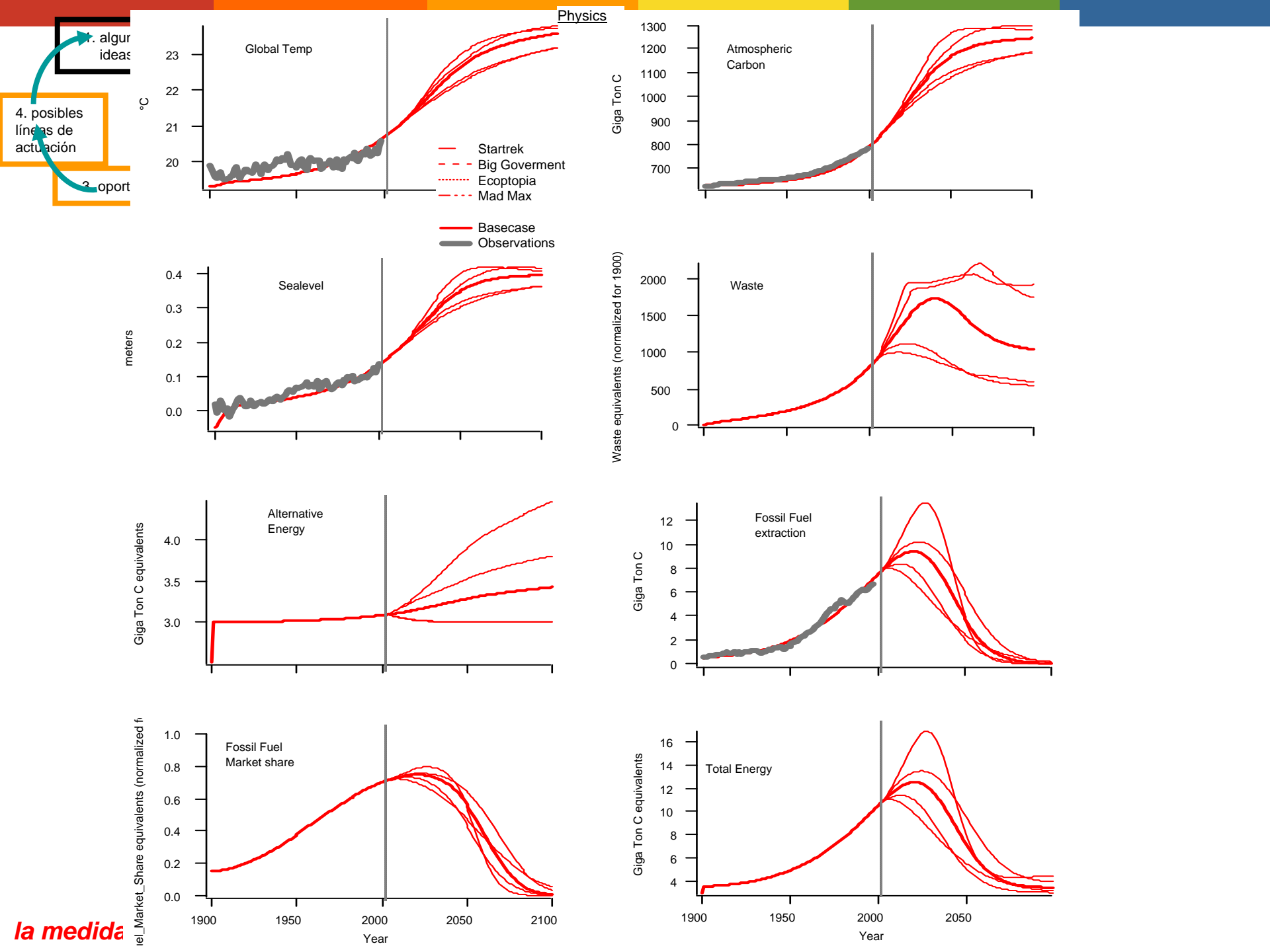
Four Visions of the Future

		Real State of the World	
		Optimists Are Right (Resources are unlimited)	Skeptics Are Right (Resources are limited)
Empty World Vision	World View & Policy	Technological Optimism Resources are unlimited Technical Progress can deal with any challenge Competition promotes progress; markets are the guiding principle	Star Trek Fusion energy becomes practical, solving many economic and environmental problems. Humans journey to the inner solar system, where population continues to expand (mean rank 2.3)
		Technological Skepticism Resources are limited Progress depends less on technology and more on social and community development Cooperation promotes progress; markets are the servants of larger goals	Big Government Governments sanction companies that fail to pursue the public interest. Fusion energy is slow to develop due to strict safety standards. Family-planning programs stabilize population growth. Incomes become more equal. (mean rank 0.8)
Full World Vision			Mad Max Oil production declines and no affordable alternative emerges. Financial markets collapse and governments weaken, too broke to maintain order and control over desperate, impoverished populations. The world is run by transnational corporations. (mean rank -7.7)
			EcoTopia Tax reforms favor ecologically beneficent industries and punish polluters and resource depleters. Habitation patterns reduce need for transportation and energy. A shift away from consumerism increases quality of life and reduces waste. (mean rank 5.1)

from: Costanza, R. 2000. Visions of alternative (unpredictable) futures and their use in policy analysis. *Conservation Ecology* 4(1):5. [online]
 URL: <http://www.consecol.org/vol4/iss1/art5>



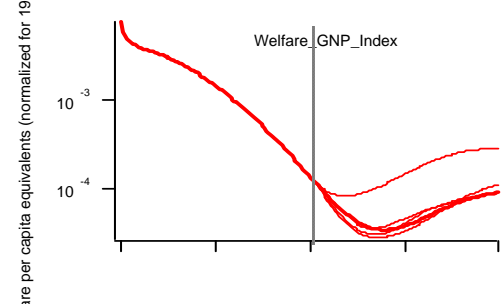
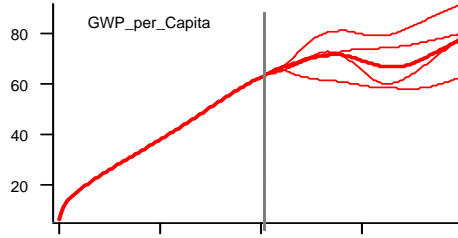
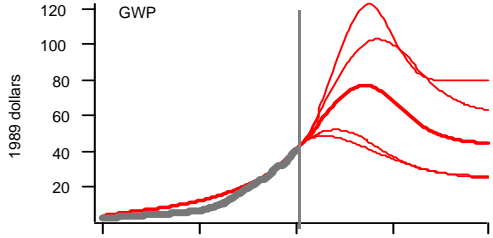
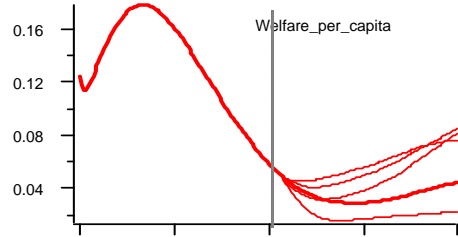
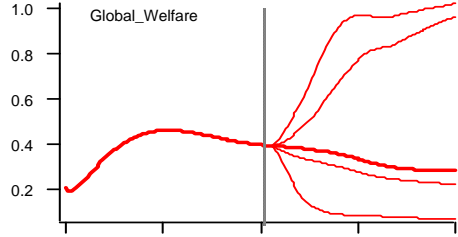
la medida de la sostenibilidad



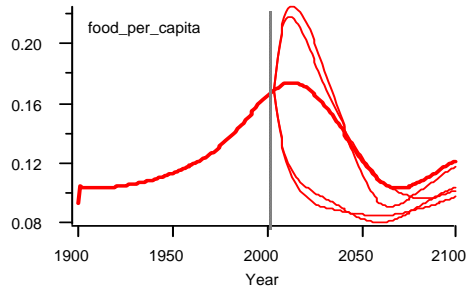
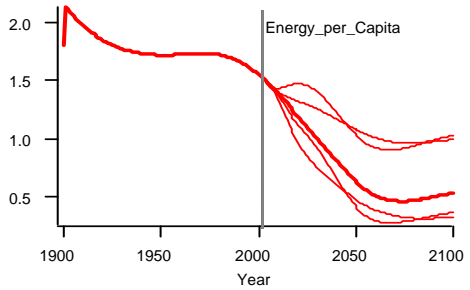
→ algunas ideas

4. posibles líneas de actuación

→ 2. op



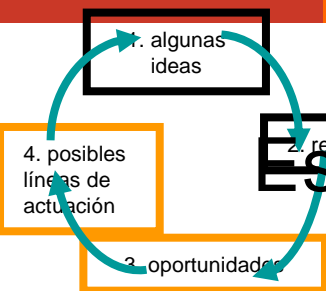
- Ecotopia
- Startrek
- - - MadMax
- - - Big Government
- Basecase
- Observations



Mad Max
Bussiness as Usual
Tecnogarden

se estima en un
40%
el incremento de la
superficie artificial en
España
hasta el año 2006

la medida de la sostenibilidad:



Estimaciones para el año 2005 y 2010 sobre distintos tipos de superficie artificial

Se observa en todos los casos las fuertes tasas de incremento que suponen un gran consumo de territorio en un periodo de tiempo tan corto.

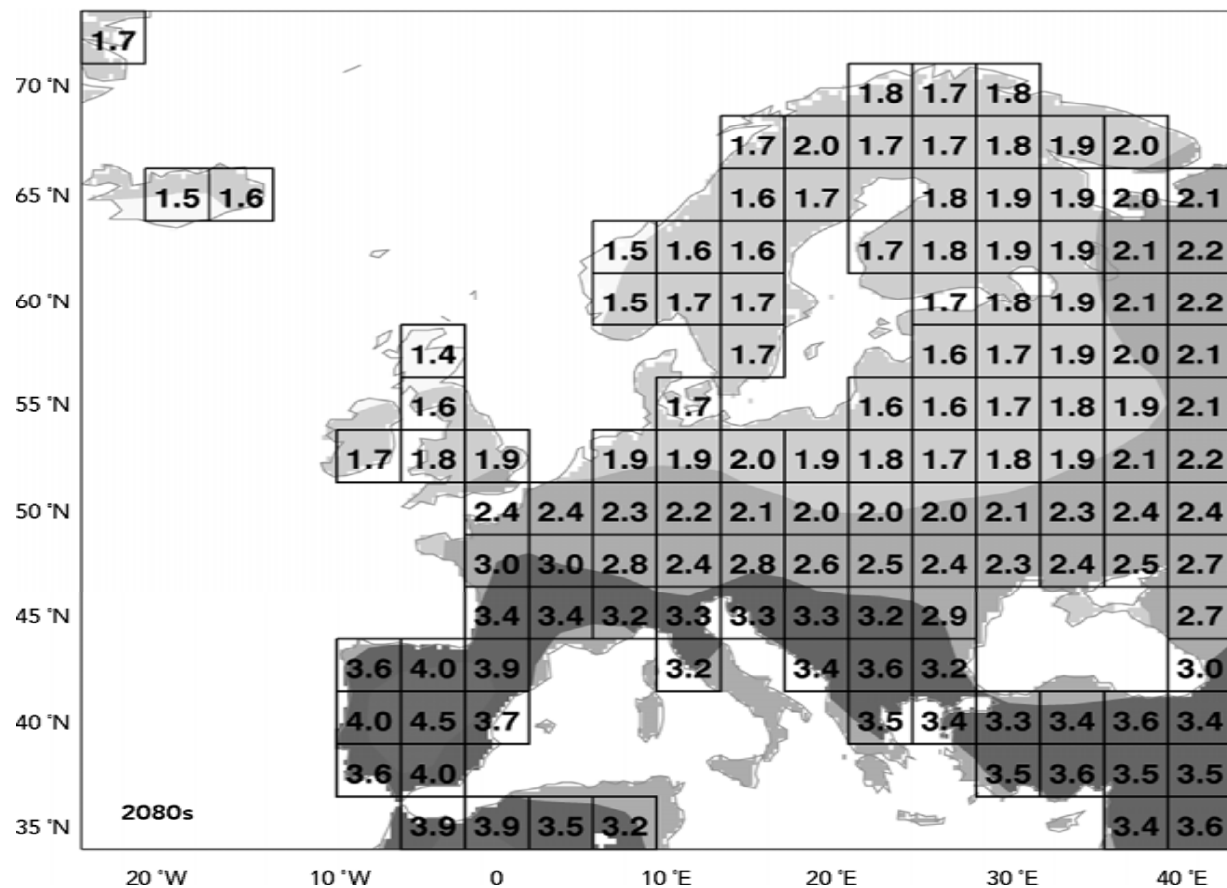
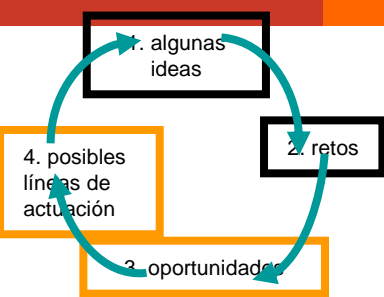
		superficie artifi ciales		zonas industriales		urbanizaciones	
	años	ha	índice	ha	índice	ha	índice
Datos CLC-							
IGN/CNIG	1.987	814.150	100	81.756	100	253.514	100
Datos CLC- IGN/C NIG	2.000	1.054.316	129	129.833	159	320.418	126
Estimación	2.005	1.146.687	141	148.325	181	346.150	137
Estimación	2.010	1.239.059	152	166.816	204	371.882	147

urbanizaciones: Estructura urbana laxa y urbanizaciones exentas y/o ajardinadas

la medida de la sostenibilidad:

Cambios observados y futuros (II)

Durante el siglo XXI el calentamiento en España también será superior al promedio europeo

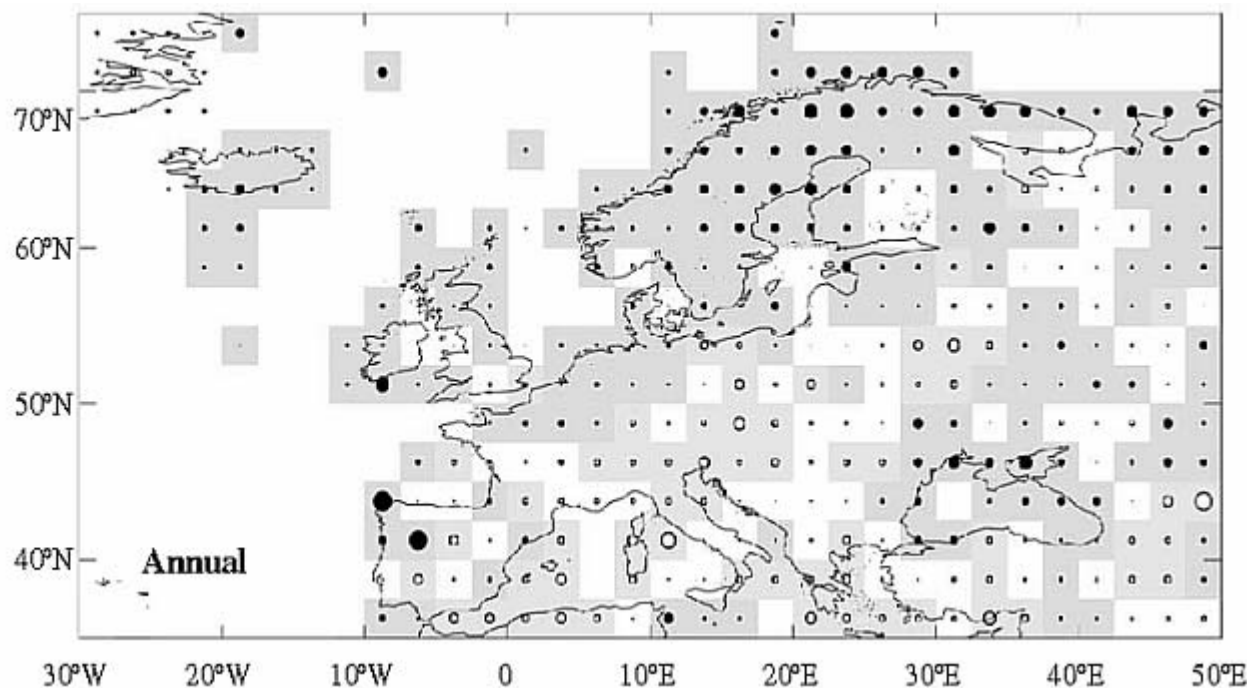
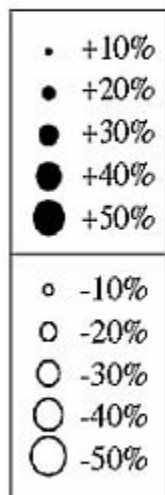


Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)

la medida de la sostenibilidad:

- Heterogeneous trends (1900–2000):
 - northern Europe 10-40 % wetter
 - southern Europe up to 20 % drier

Precipitation trend
(1900–2000):

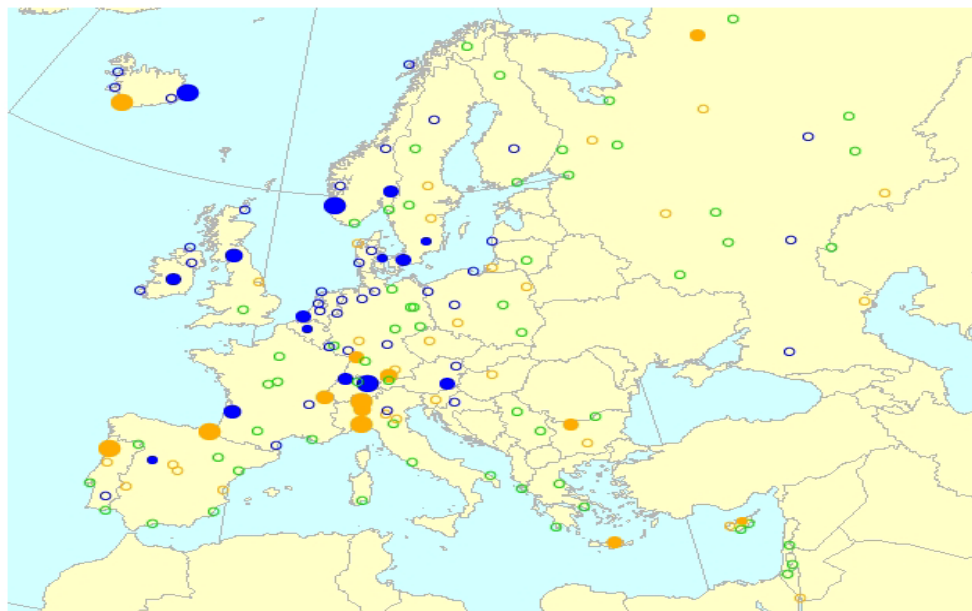


- Projection:
 - 1-2% increase per decade for northern Europe
 - up to 1 % per decade decrease in southern Europe

Data-sources: IPCC, WMO, CRU, NOAA ...

1976–1999: Precipitation extremes

- Southern Europe: decrease
- Mid and northern Europe: increase



annual days/decade



Very heavy precipitation days ($p \geq 20\text{mm}$)
Changes in 1976–1999

Projections:

- Likely more frequent droughts and intense precipitation events

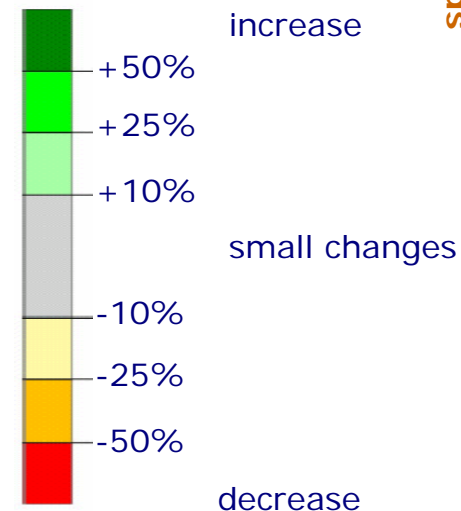
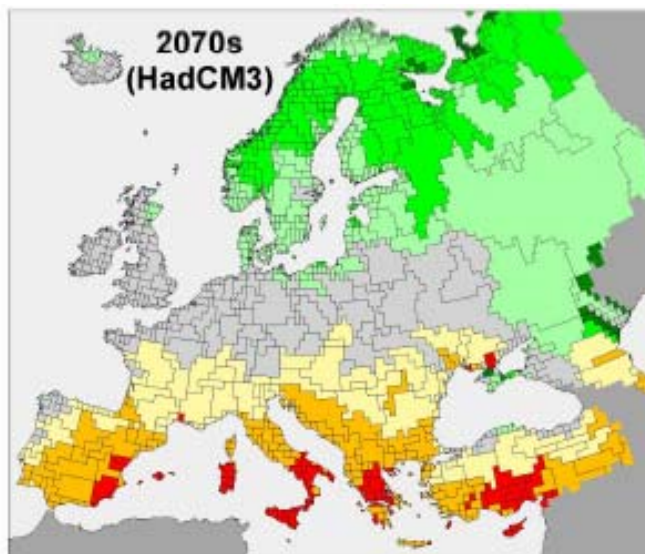
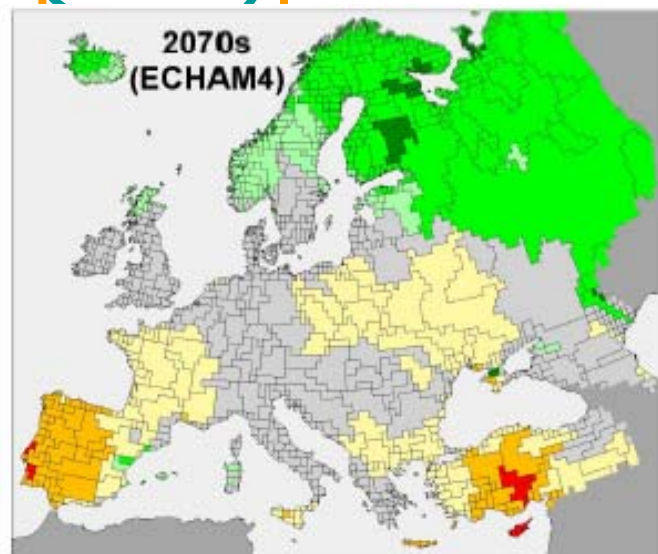
Data-source: ECA, IPCC, ACACIA, ...

- River discharge has changed over the last decades across Europe

4. posibles
líneas de
actuación

2. retos

Descarga de los ríos



- Projected changes in precipitation and temperature will mean further changes in river discharge
- Strong decline in southern and south-eastern Europe
- Increase in almost all parts of northern and north-eastern Europe

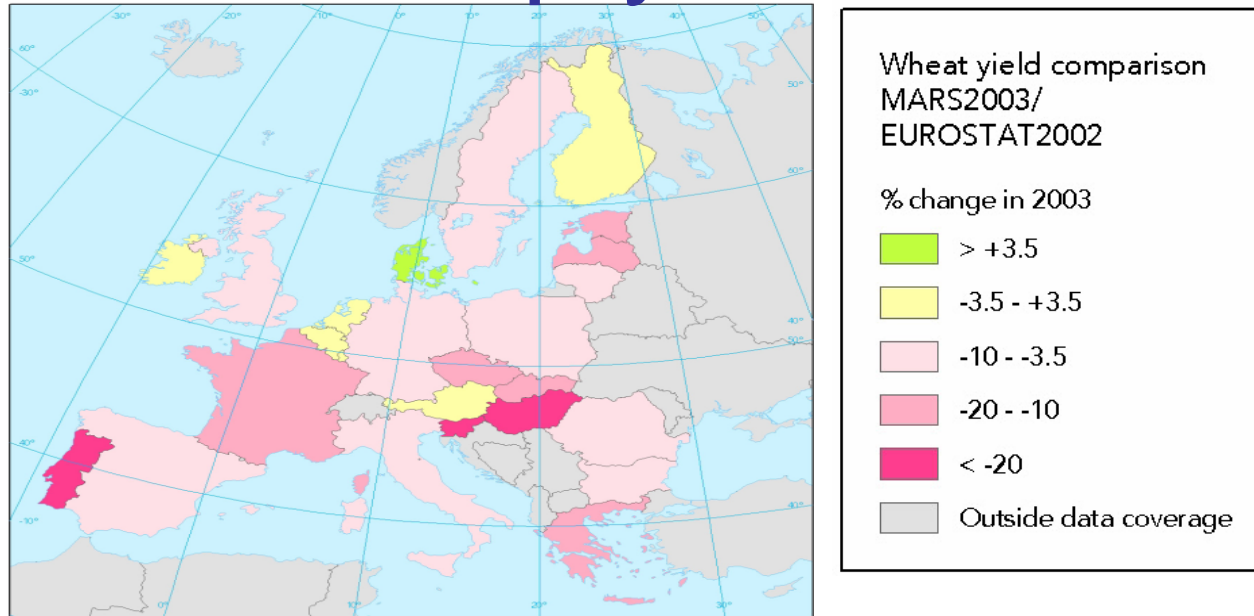
Data-sources: Center for Environmental Systems Research, national institutions

la medida de la sostenibilidad:

past trends

future projection

- Yields per hectare have increased in the last 40 years (tech. progress)



- Benefit from increasing CO_2 concentrations and rising temperatures
- Southern Europe: risk of more water stress
- More frequent bad harvests

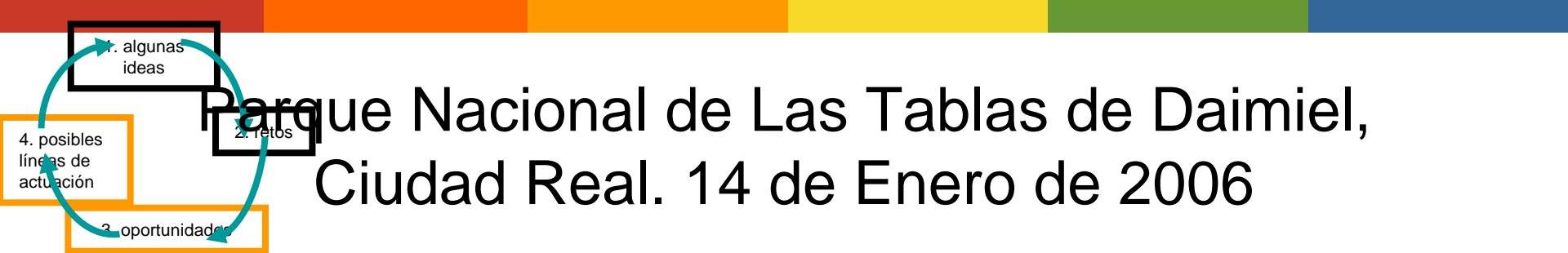
Data-sources: FAO, EUROSTAT, MARS, IPCC, national services, ...

Ascenso del nivel del mar

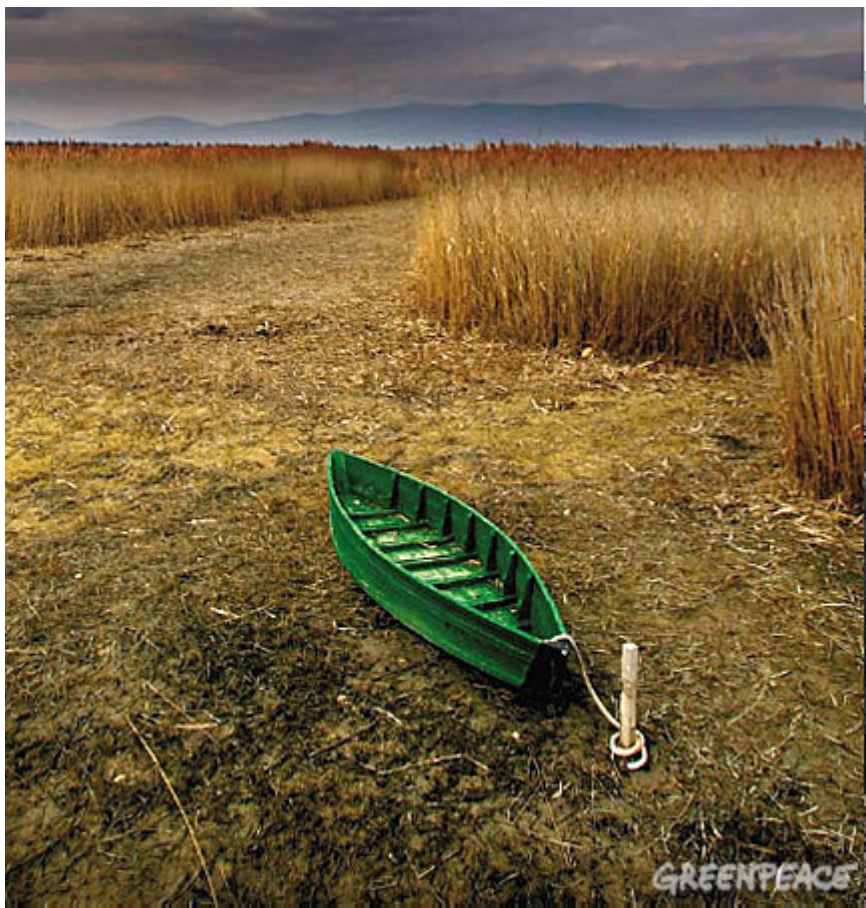
- Entre 1886 y 1996 el nivel medio del mar en Europa ha aumentado entre 0.8mm/año y 3.0 mm/año
- En Vigo (Galicia) ha crecido 2.2 mm/ año)
- Para final del siglo XXI es razonable esperar un incremento del NMM de 50 cm
- Se hundirían zonas costeras bajas: deltas del Ebro y Llobregat, Manga del Mar Menor, costa de Doñana
- Erosión costera y de playas



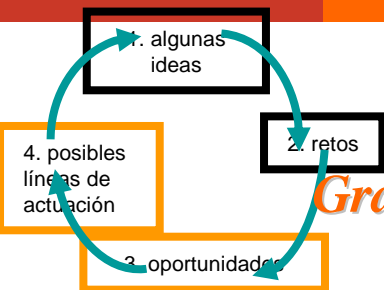
Fuente: AEMA



Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, Ciudad Real. 14 de Enero de 2006

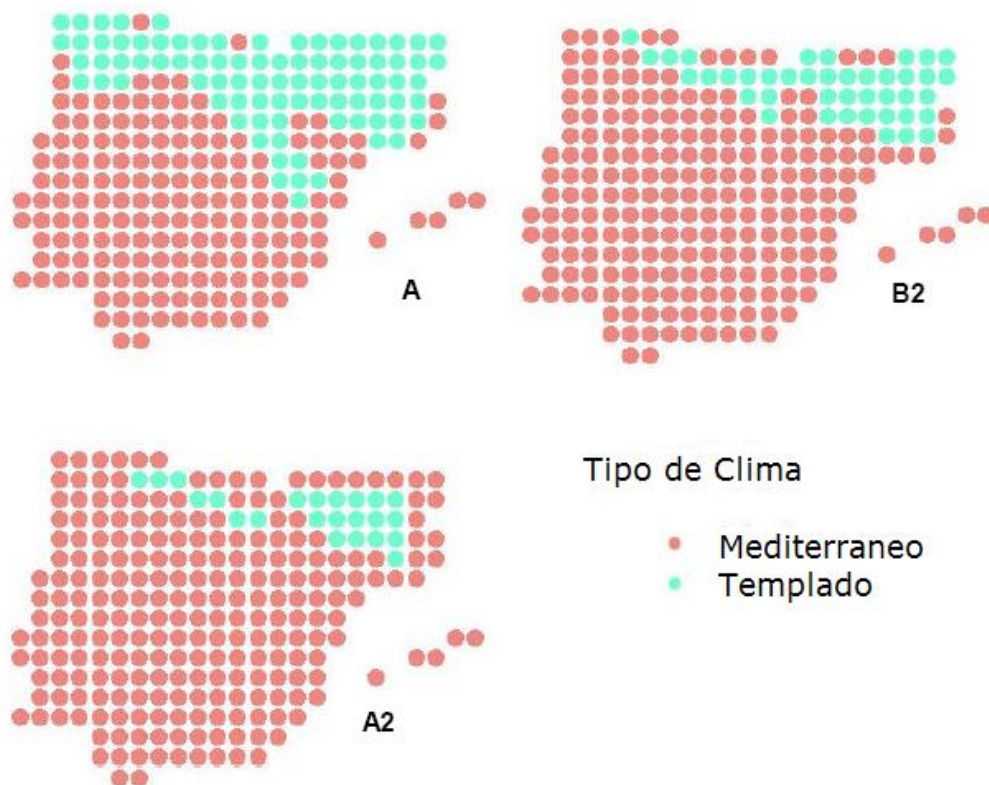


la medida de la sostenibilidad:



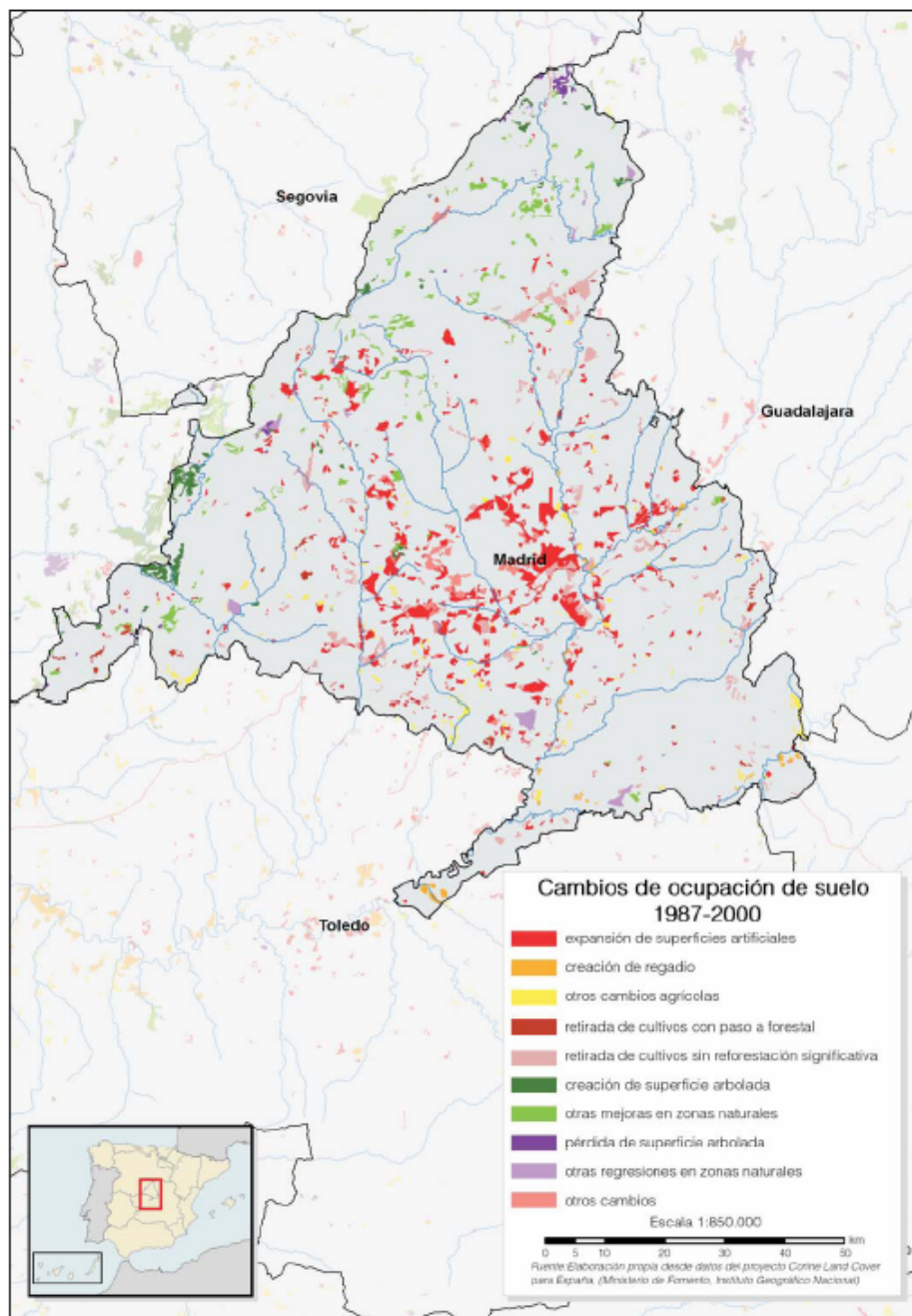
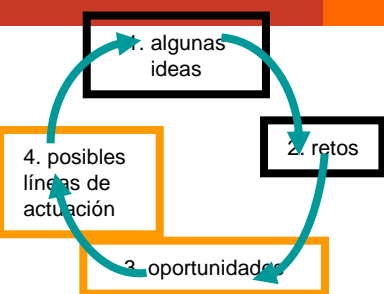
Cambio Climático

Graves Impactos y Vulnerabilidad del territorio español



Durante ESTE siglo provocarán la “mediterraneización” del norte peninsular y la “aridización” del sur, como respuesta al aumento de las temperaturas y el aumento de la irregularidad de los recursos hídricos.

la medida de la sostenibilidad:



la medida de la sostenibilidad:

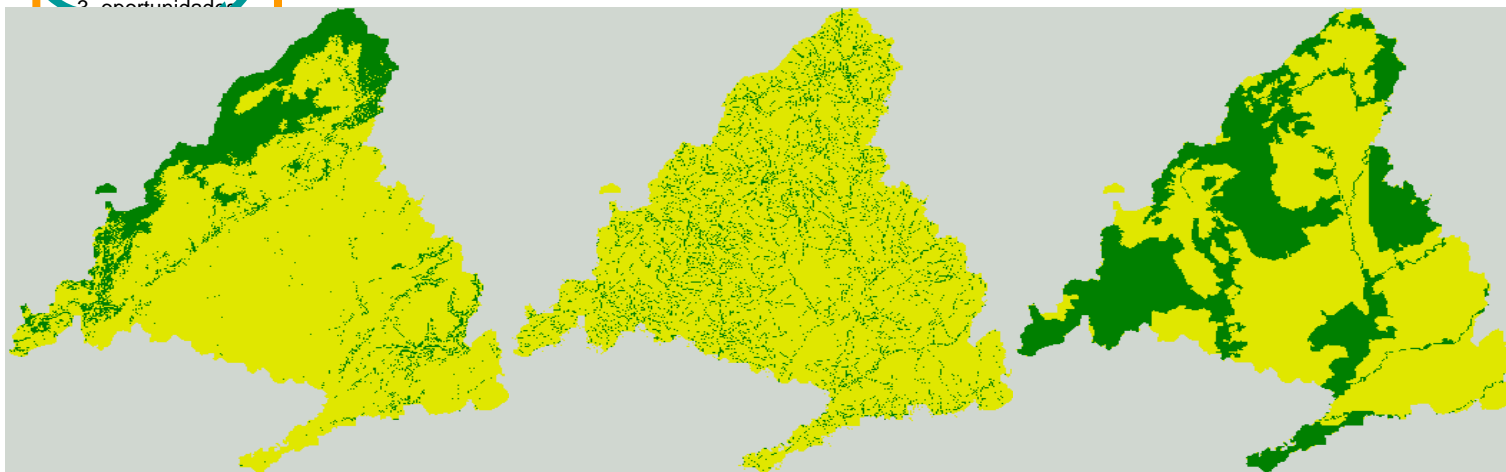
1. algunas ideas

2. retos

4. posibles líneas de actuación

3. oportunidades

Restricciones a la expansión urbana



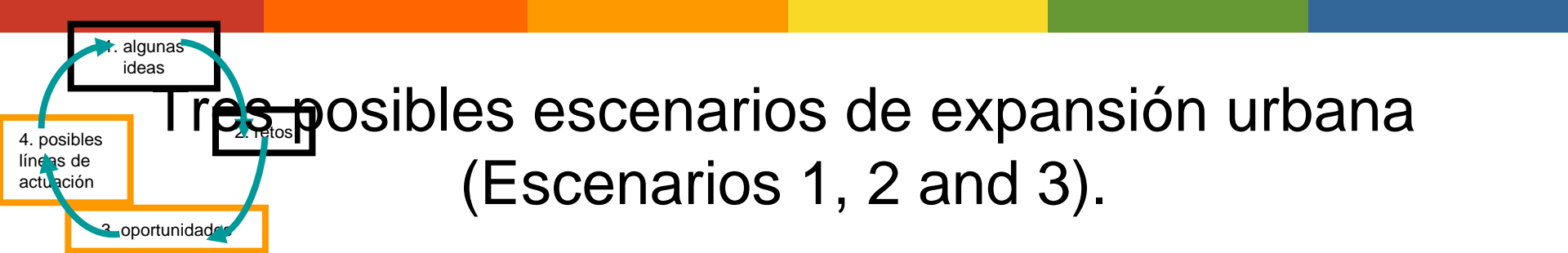
Altitud >
1.200 m

Pendiente >
20 %

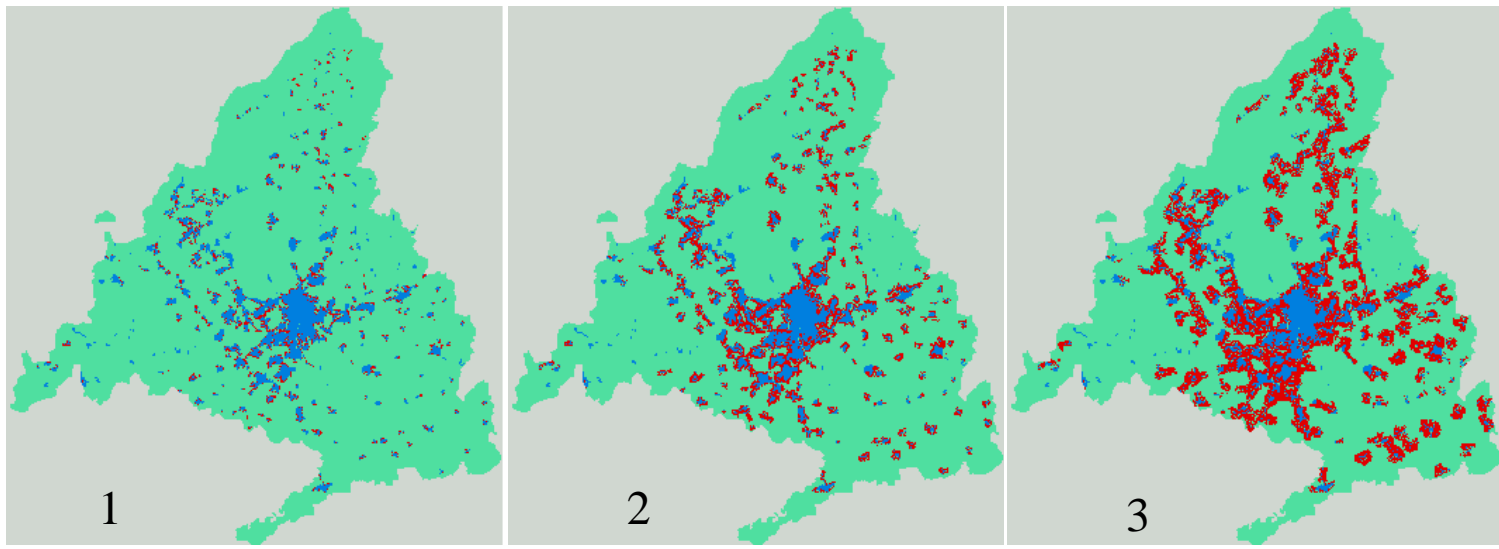
Cañadas o veredas

Areas donde el desarrollo urbano está restringido:

- ✓ Altitud > 1.200 m
- ✓ Pendiente > 20 %
- ✓ Cañadas o veredas
- ✓ rivers public domain (centre), and
- ✓ areas included in Natura 2000 network (right).



Tres posibles escenarios de expansión urbana (Escenarios 1, 2 and 3).

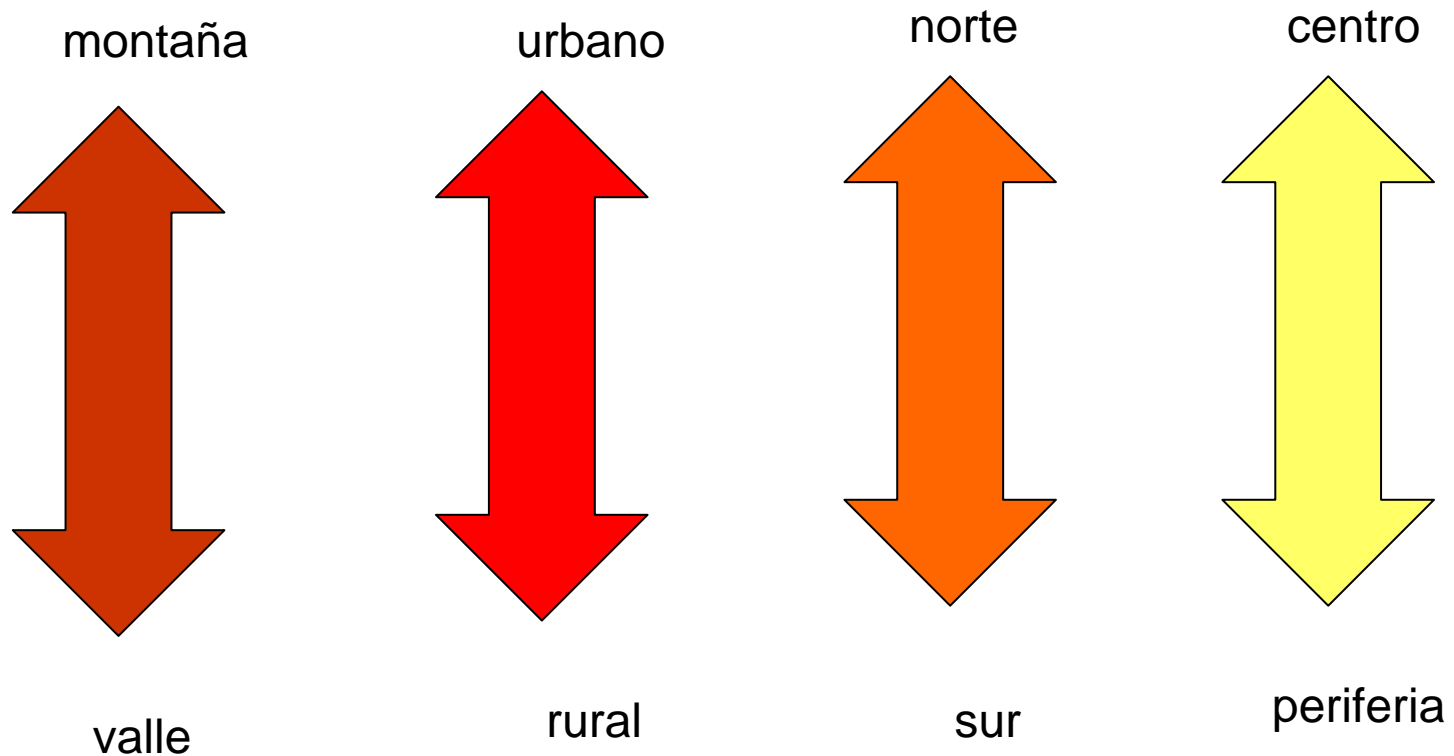


Escenario	Distancia desde zonas urbanas	Area (ha)	
1	200m (o 500m si carretera<200m)	21.104	40
2	500m (o 1.000m si carretera <500m)	64.742	120
3	1000m (o 2000m si carretera <1000m)	140.868	270

la medida de la sostenibilidad:

ESQUEMA PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

El pago por servicios ambientales puede considerarse como una compensación entre dos partes en las que una de ellas representa el objetivo de la inversión y que realiza una serie de servicios ambientales clave sobre la otra parte.



Fuente: elaboración propia a partir de UICN, 2007

la medida de la sostenibilidad:

1. algunas ideas

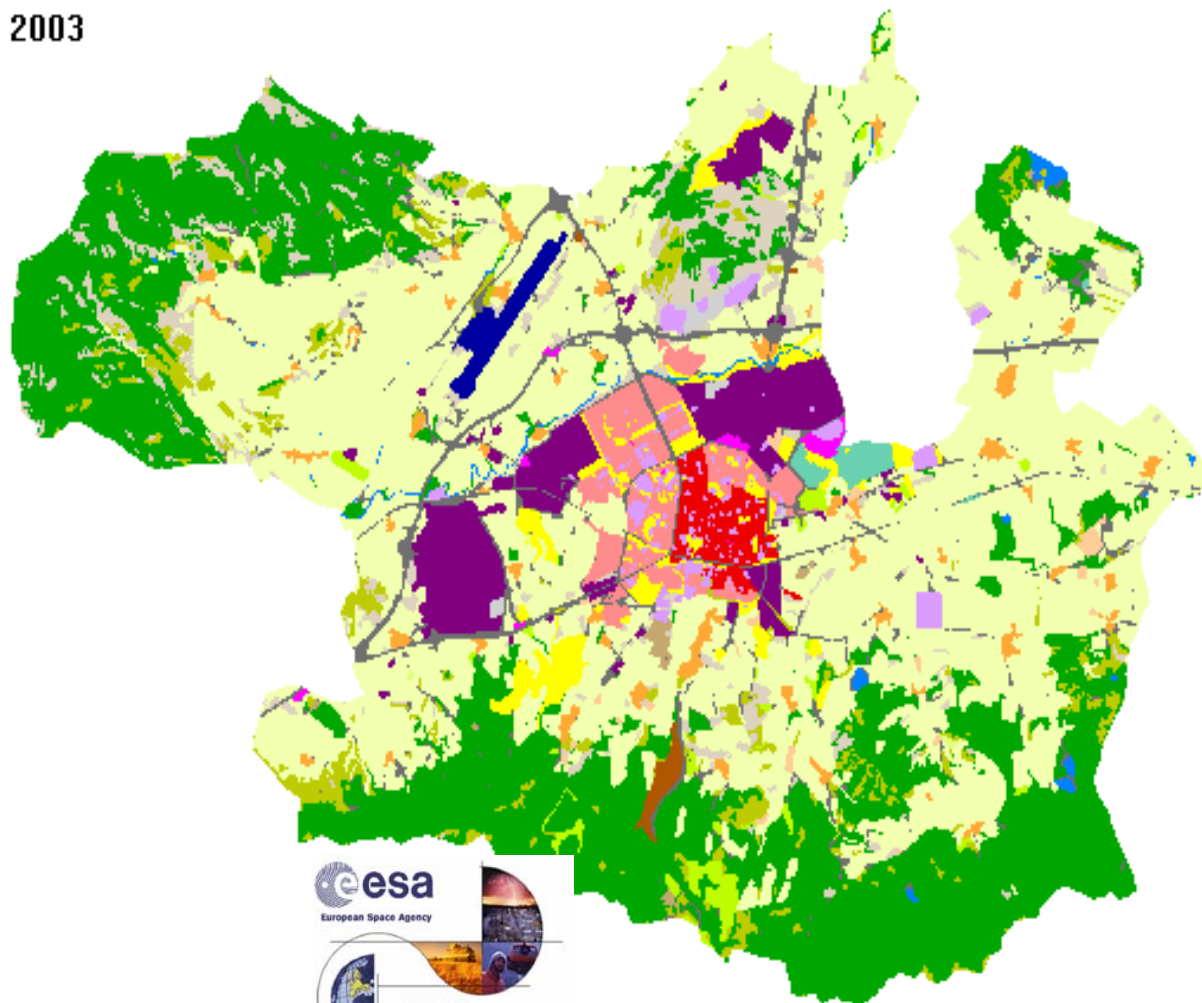
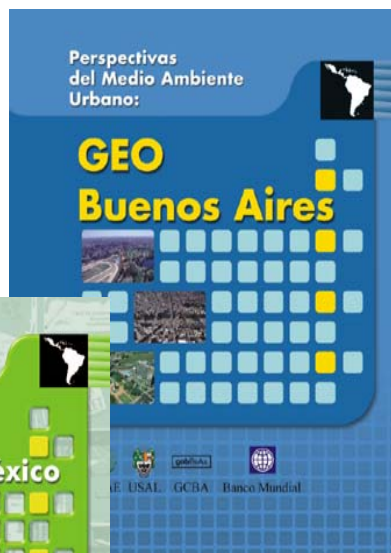
2. retos

3. oportunidades

4. posibles líneas de actuación

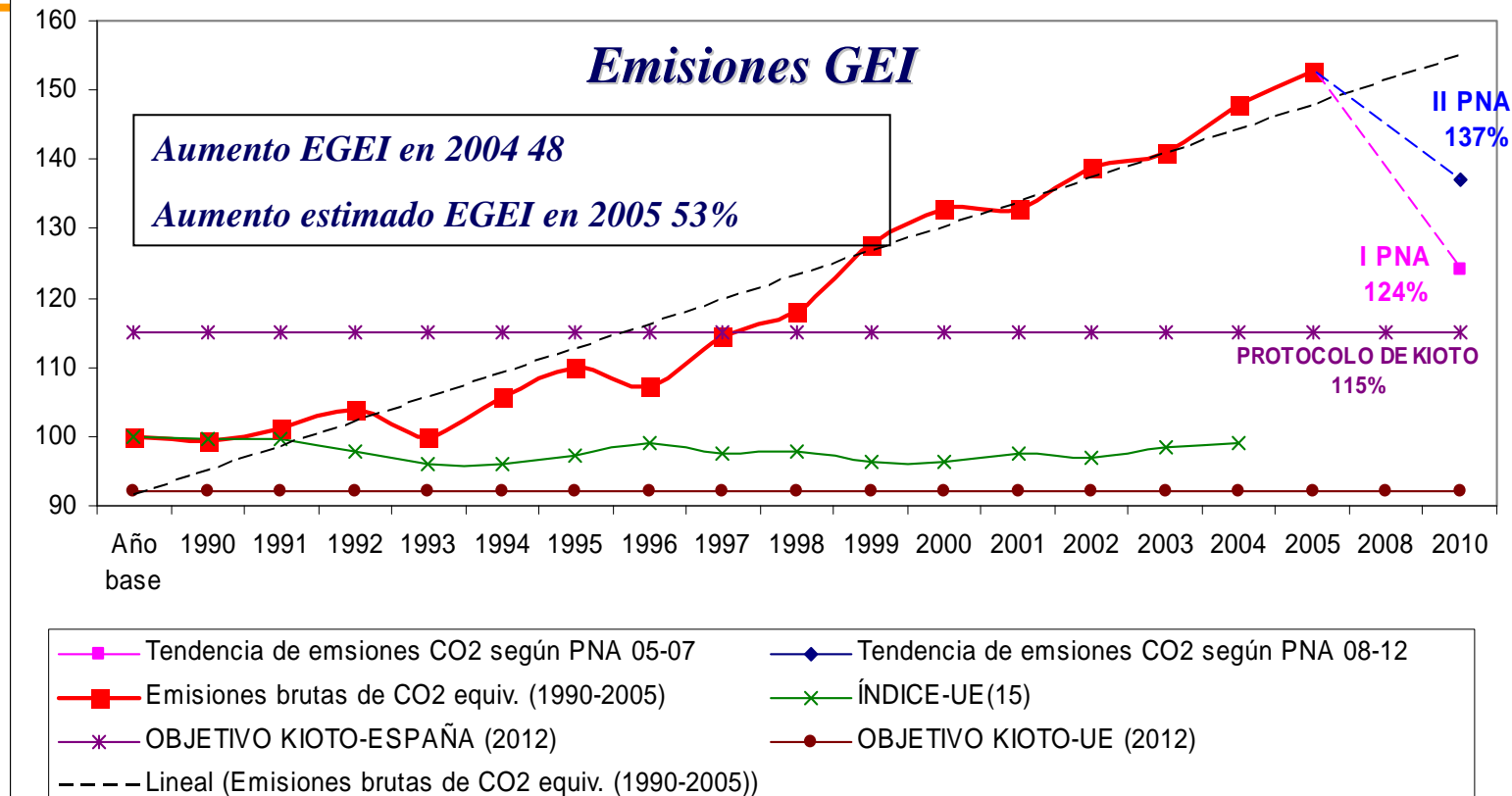
Establecer mecanismos de seguimiento para apoyar la toma de decisiones con una perspectiva estratégica y a largo plazo

2003



la medida de la sostenibilidad:

Energía – Cambio climático



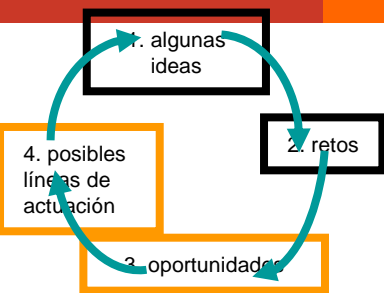
*Según el PNA 2005-2007 España **podrá** llegar en 2012, a través de los mecanismos de flexibilidad y sumideros hasta un 24% de emisiones respecto a 1990 (el II PNA prevé hasta un 37%), contando con el margen del 15% establecido.*

la medida de la sostenibilidad:

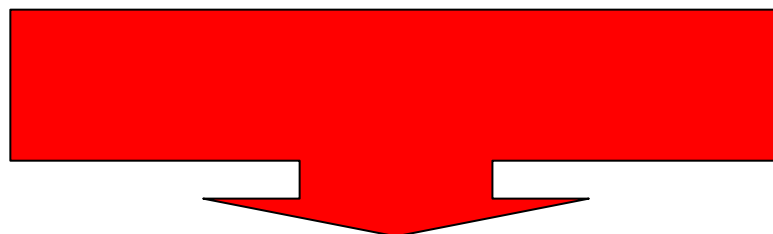


Escenarios como herramientas

- Tipos de escenarios
- Cualitativos/cuantitativos
- Exploratorios/anticipatorios
- Baseline/policy escenarios

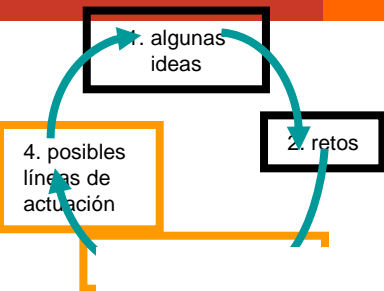


CONCIENCIACIÓN DEL PÚBLICO Y PARTICIPACIÓN DE LOS AGENTES IMPLICADOS



Tener influencia directa sobre los procesos de decisión

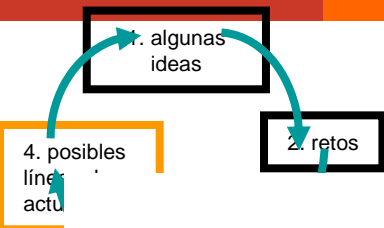
la medida de la sostenibilidad:



CONCLUSIONES (1/3)

La **realización de escenarios** se revela como una **herramienta eficaz** a pesar de que existen **incertidumbres**

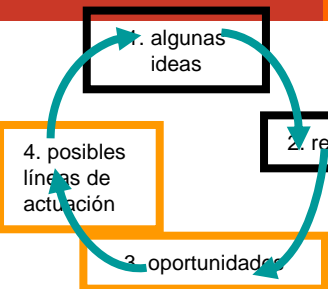
6



CONCLUSIONES (1/3)

La **realización de escenarios** se revela como una **herramienta eficaz** a pesar de que existen **incertidumbres**

1. precio de la energía
2. precio de los alimentos
3. evolución de la población:
emigraciones
4. aparición de nuevas tecnologías
- 5.....



CONCLUSIONES (2/3)

Con estas variables de contorno:

1. efectos previsibles del cambio climático,
2. los efectos de la mejora en la utilización de las tecnologías
3. mayor exigencia social sobre la calidad del recurso.

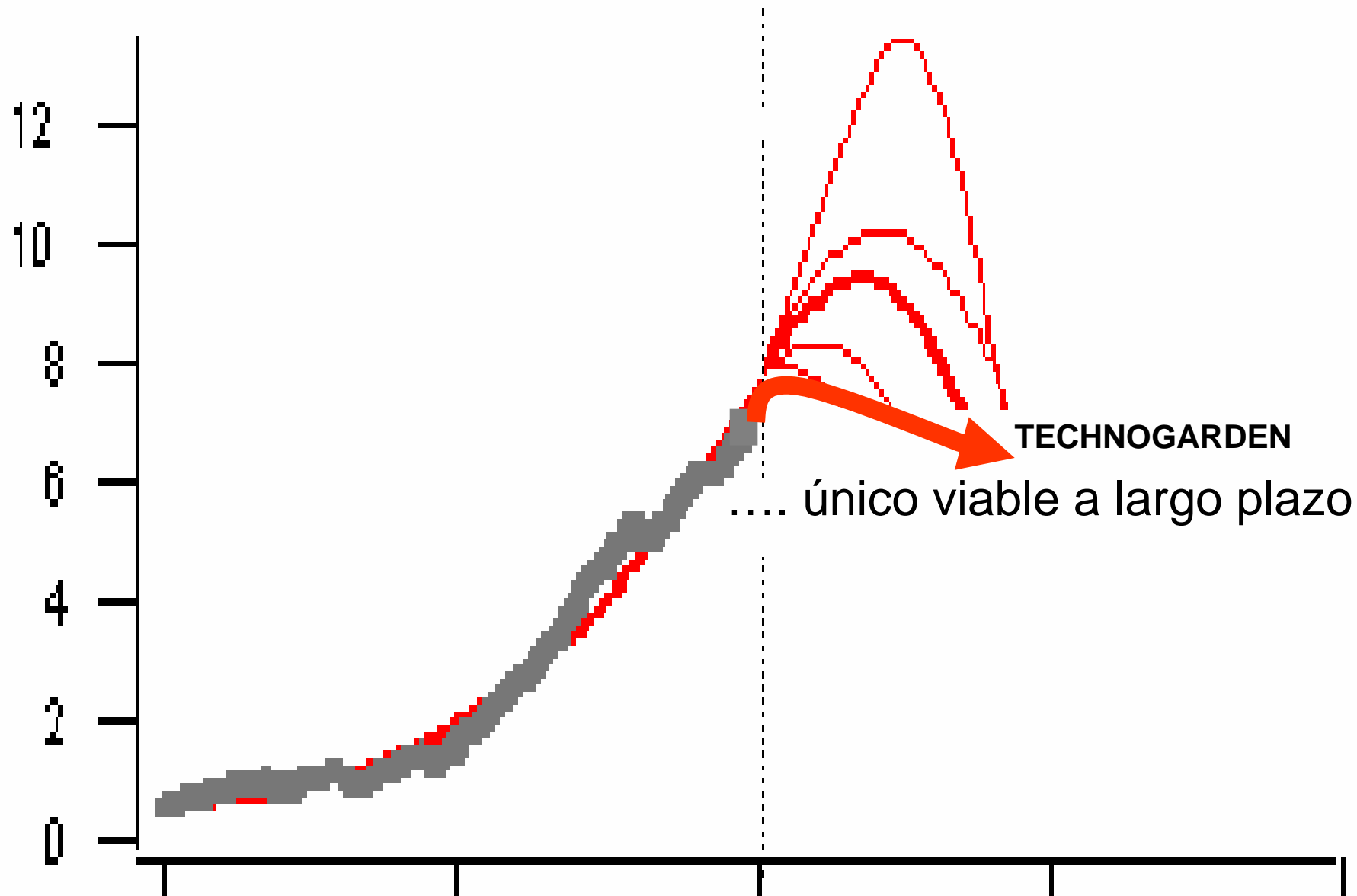


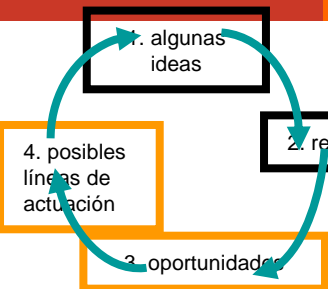
CONCLUSIONES (2/3)

Con estos escenarios cualitativos descritos:

- “tendenciales” **insostenibles e inviables**
- y “mad max”.
- **“technogarden”**, se revela como el más sostenible, pero implica necesariamente
 - una **mayor gestión de la demanda**,
 - una **disminución de la zonas regadas** en las zonas más áridas y
 - una **estabilización o ligero crecimiento de las superficies artificiales** en relación a la población, sobre todo en las zonas más áridas, como la costa.
 - el desafío del agua no es de escasez del recurso, (tan solo el 10% es para demanda urbana) sino de gestión de la misma.

la medida de la sostenibilidad:





CONCLUSIONES (3/3)

- Es necesario iniciar un proceso de planificación, vigilancia y **regulación conjunto** entre agua y suelo,
- es preciso el **enfoque preventivo** para minimizar estos impactos sobre el ciclo hidrológico y sobre la funcionalidad de los ecosistemas,
- es necesaria la **contención y reordenación de la demanda**: la superficie de regadío, la población y el sector turístico.
- el **aumento de la eficiencia es un requisito necesario**, **pero no suficiente**, para avanzar en sostenibilidad.

4. algunas ideas

Arizona y Nevada, USA

3. oportunidad



**El desarrollo urbano
en el desierto es
posible/sostenible?
y los regadíos**

.....y en España??



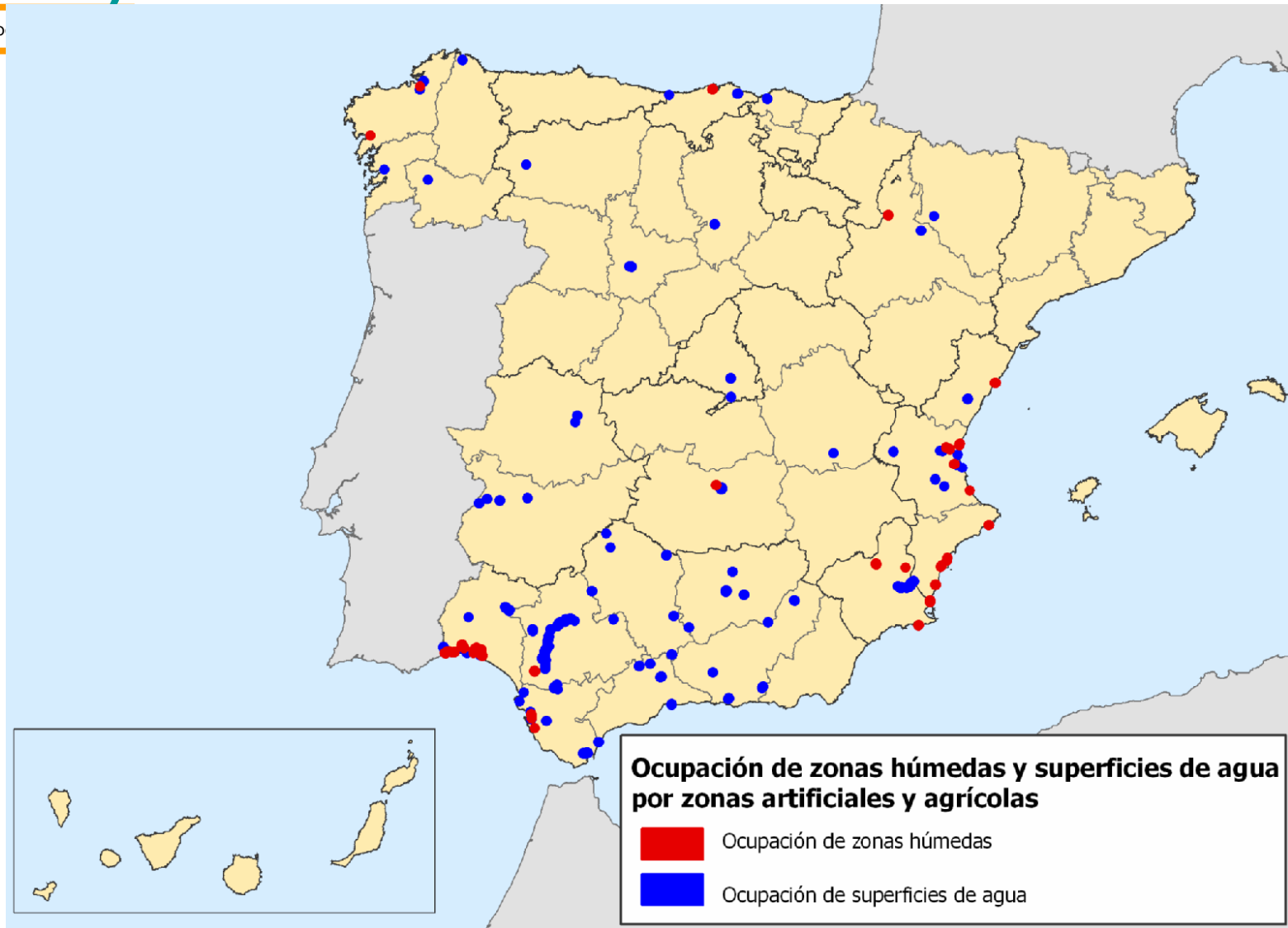
Phoenix Golf Courses

ZONAS POSIBLES DE CONFLICTOS

trasvases, aspectos sociales,
competencia ocupación del suelo

4. posibles
líneas de
actuación

3. op

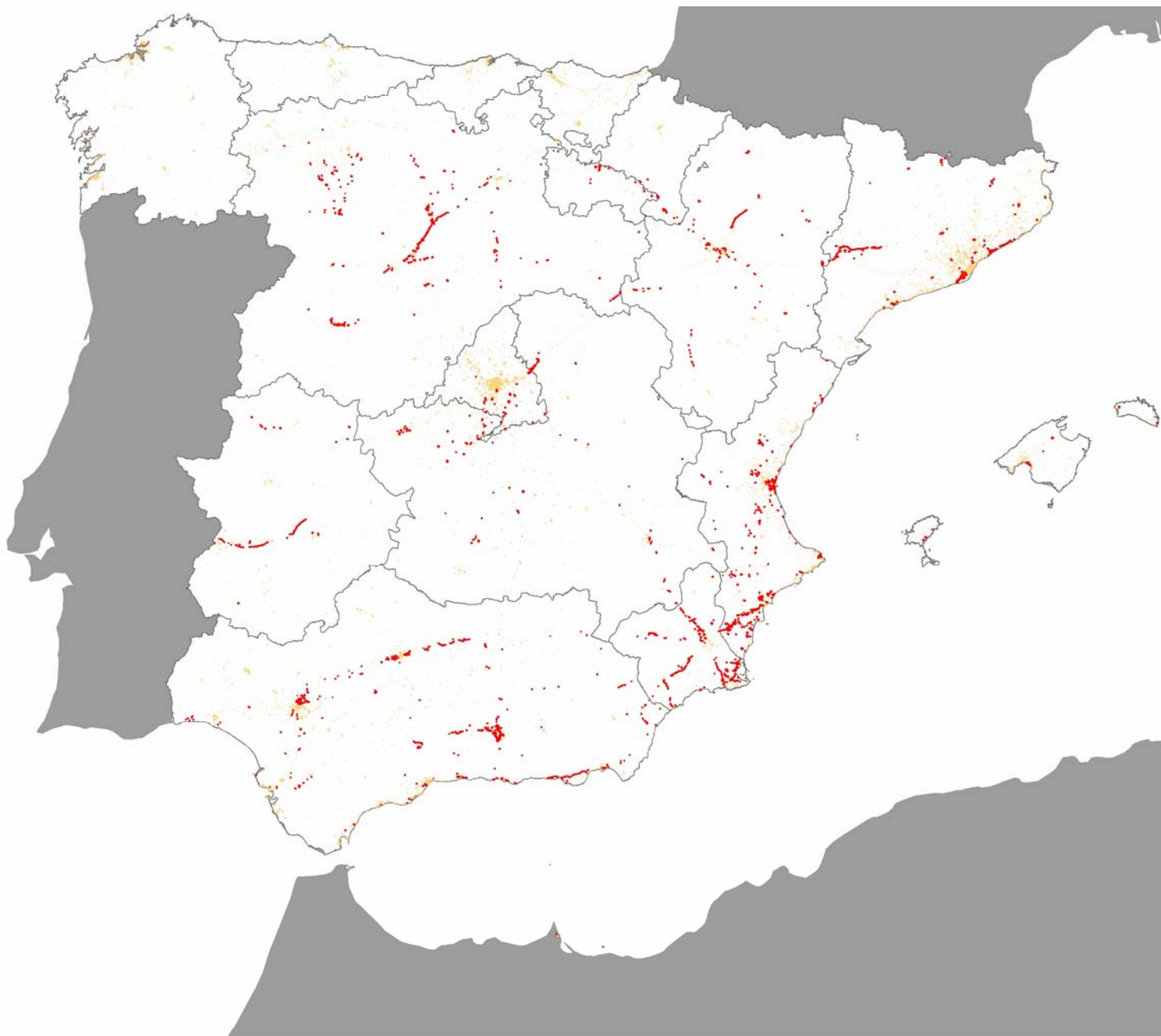


la medida de la sostenibilidad:

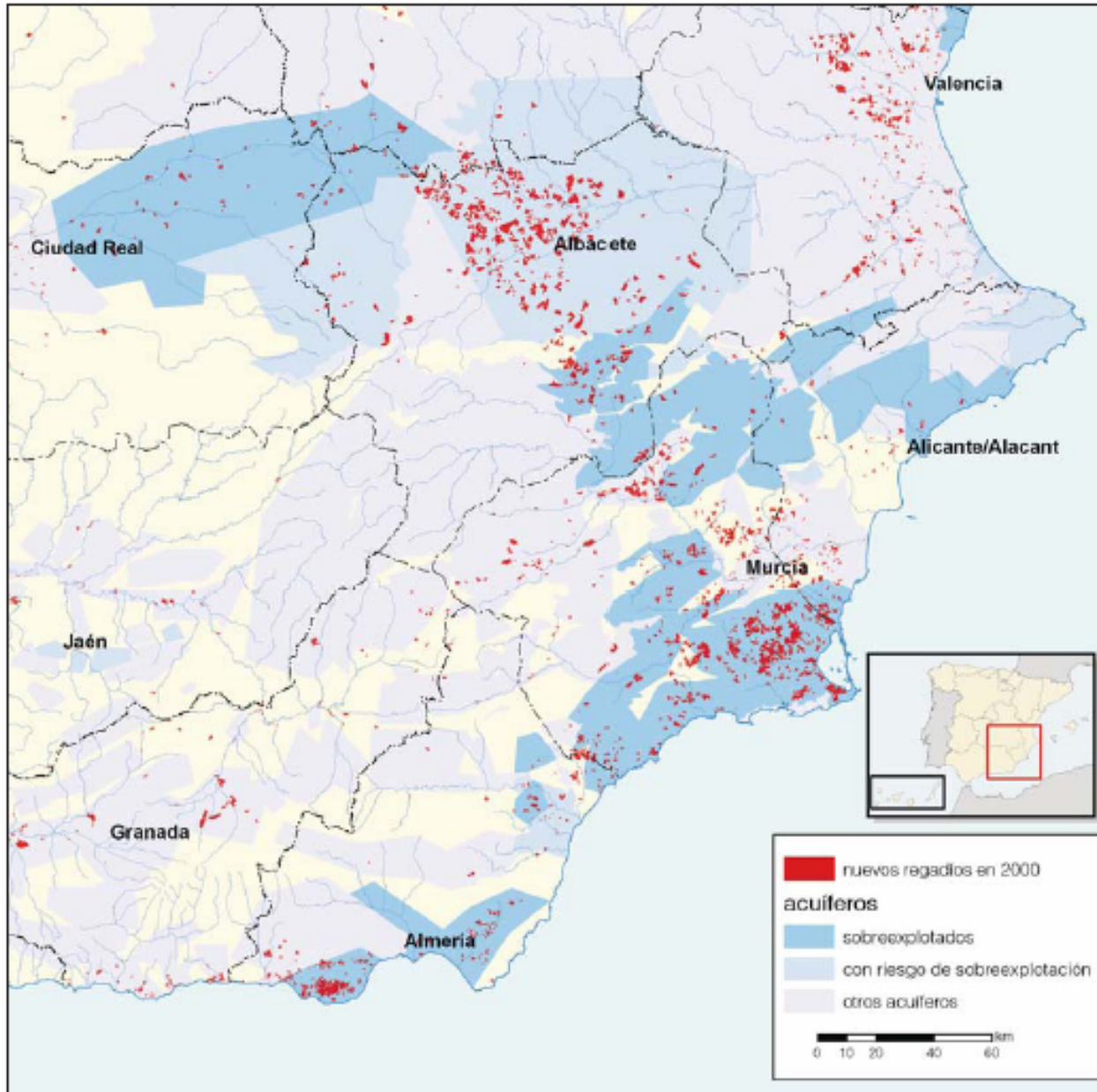
....posibles conflictos....

4. posibles
líneas de
actuación

3. opor



Nuevos regadíos en el sudeste, según CLC2000, y estado de la explotación de acuíferos subterráneos



4. posibles
líneas de
actuación

3. oport

1. algunas
ideas

2. retos

EL CASO DEL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

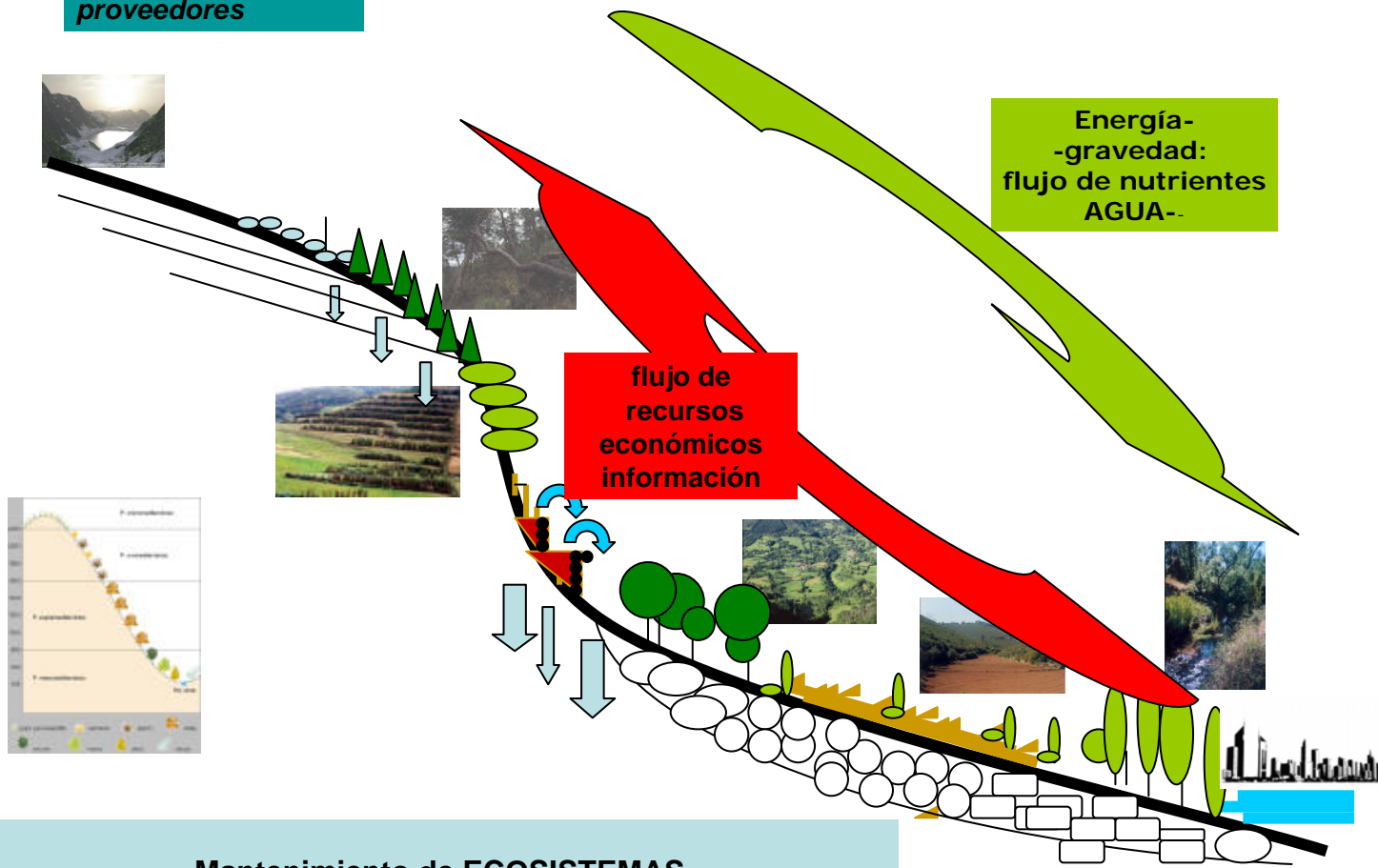
1. algunas ideas

2. retos

3. oportunidad

4. posibles líneas de actuación

proveedores



Mantenimiento de ECOSISTEMAS
(paisaje) con actividades tradicionales
PAGO X SERVICIOS AMBIENTALES

beneficiarios

la medida de la sostenibilidad:

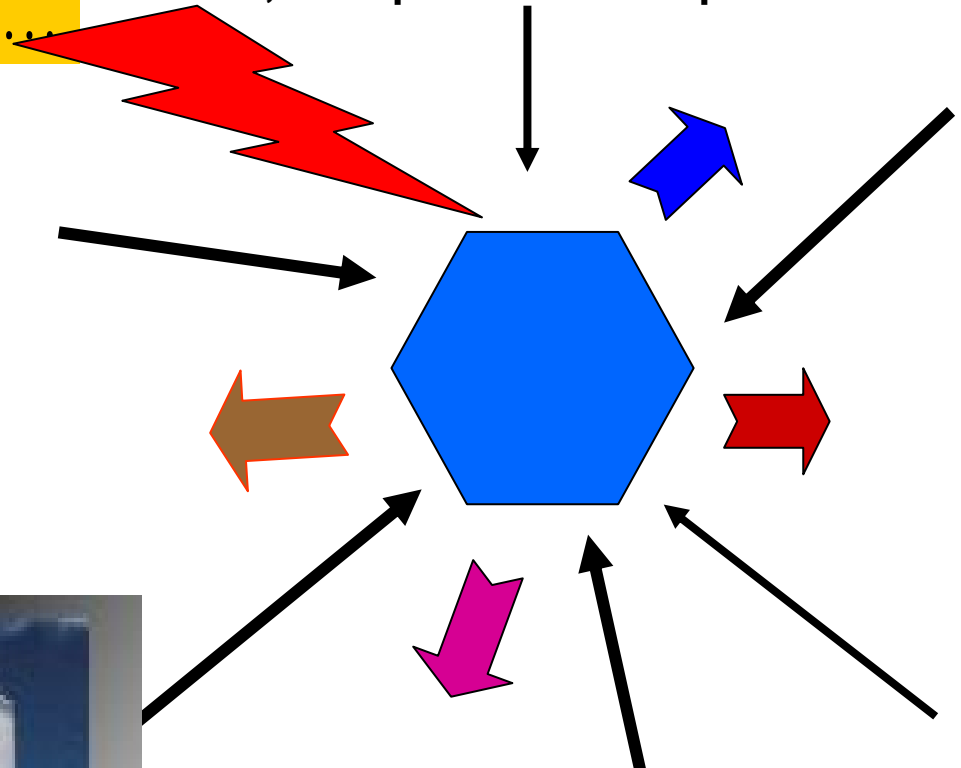
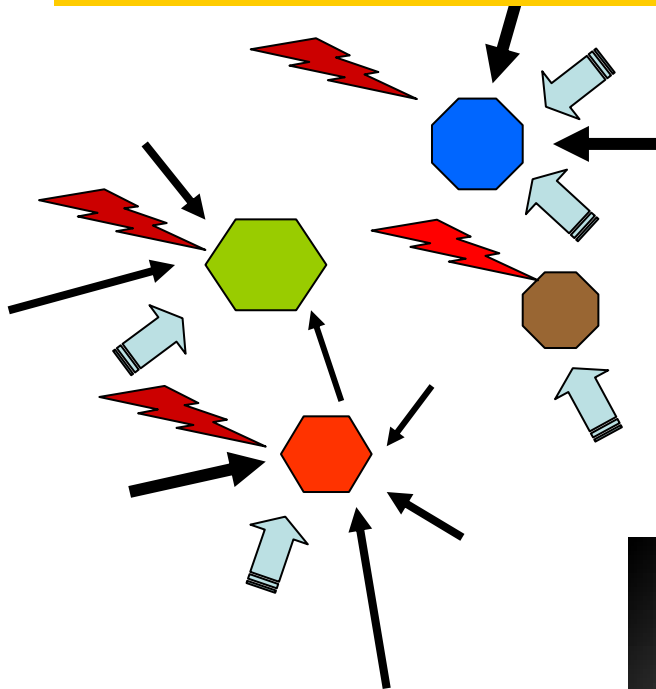
Incertidumbres....

Velocidad de procesos de cambios....

MODELO POBLAMIENTO / CIUDAD:

1. tamaño ciudad.....

residuos, transporte materias primas...



2. ciudad vertical

/horizontal...



incertidumbres

4. posibles
líneas de
actuación

la medida de la sostenibilidad:

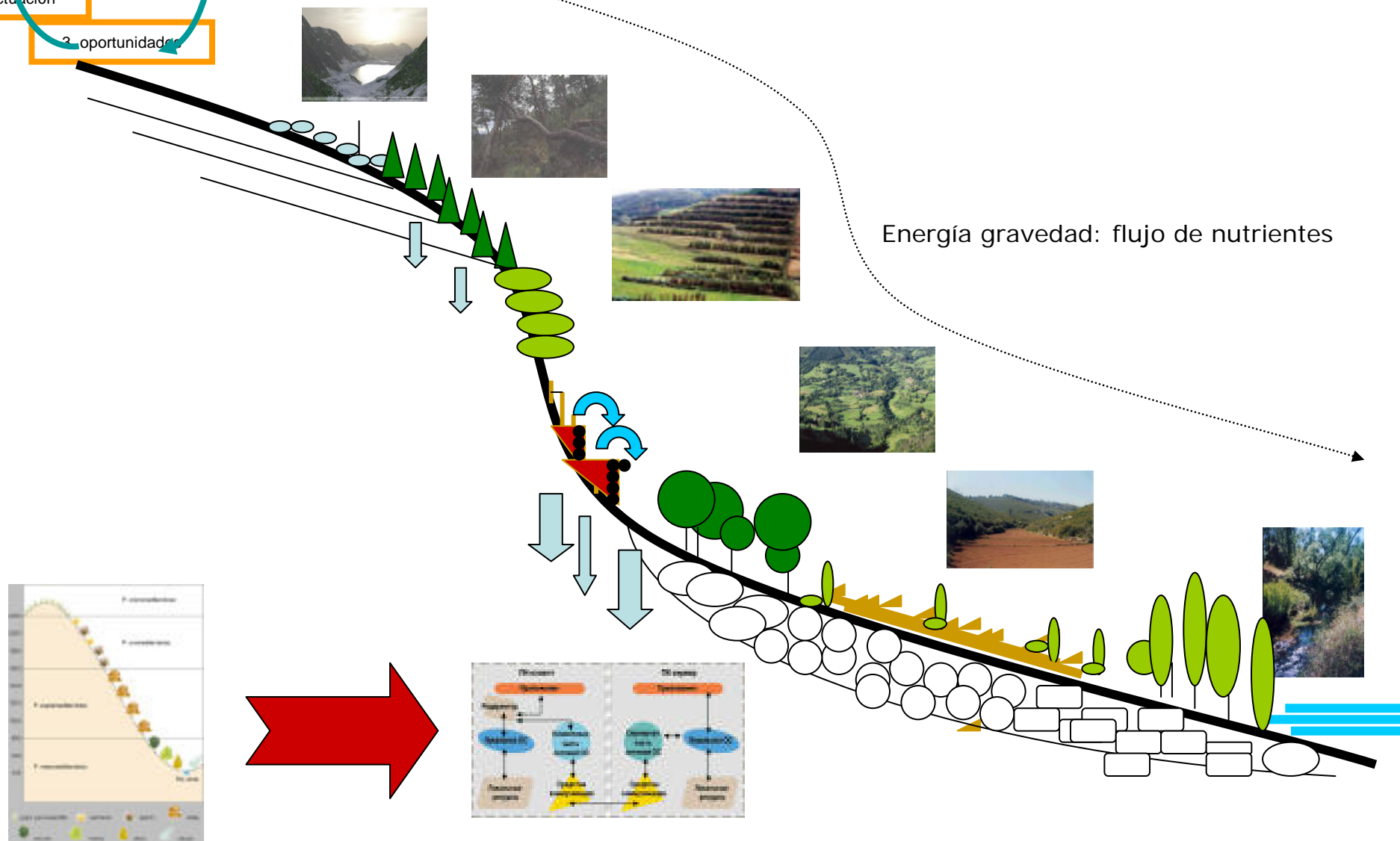
1. algunas ideas

4. posibles líneas de actuación

2. retos

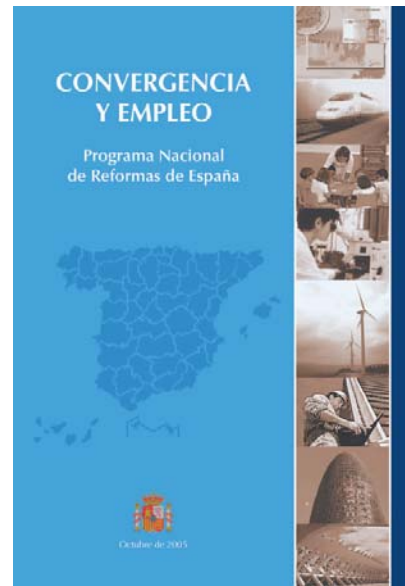
3. oportunidades

Mantenimiento del paisaje con actividades tradicionales



SOSTENIBILIDAD EN EL MARCO DE LA AGENDA DE LISBOA EN ESPAÑA:

- Evaluación Independiente:
- Encargada por la Agencia Estatal de Políticas Públicas y Calidad de los Servicios contará con el apoyo del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) para evaluar el grado de aplicación y éxito
 - Objetivo: Medir el Grado de cumplimiento de las medidas de cada uno de siete ejes del PNRs.

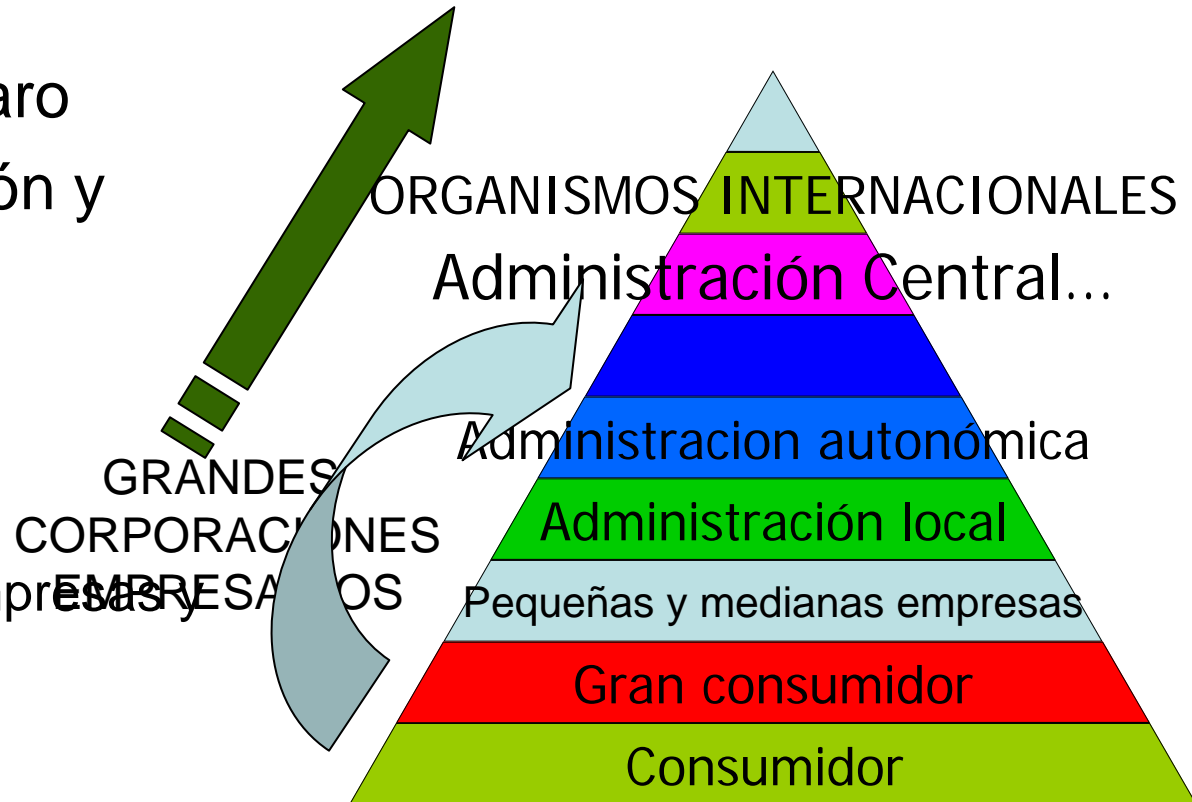


PROGRAMA NACIONAL DE REFORMAS

la medida de la sostenibilidad:

Pirámide de responsabilidades

- ✓ Administraciones
- ✓ Marco legislativo claro
- ✓ Pautas de producción y consumo
- ✓ El consumidor final
- ✓ Medidas de carácter voluntario
- (Y **OBLIGATORIO**) en empresas y administraciones.....
- (EXTERNALIZACIÓN DE CONTAMINACIÓN....)
- ✓ Responsabilidad compartida.....



*De los que opinan a los que deciden....
.....y al revés.....*

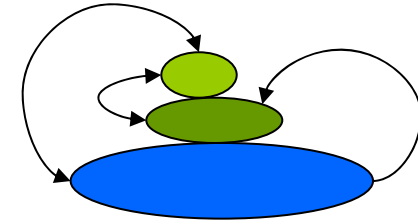
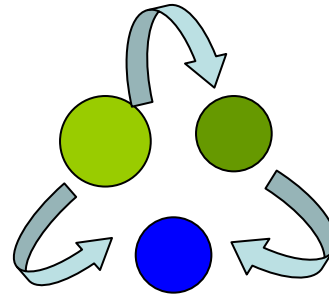
LA MEDIDA DE LA SOSTENIBILIDAD:

“no se puede gestionar lo que no se puede medir”

- Escenarios y modelos:
3 dimensiones, 5 dimensiones
- Necesidad de cuantificar,
mediante *INDICADORES*
- Mediante **MODELOS**
distancias a objetivos, vectores, relaciones
causales, indicadores, metodologías
existentes,...
- Aspectos preventivos:

- Evaluación de Impacto Ambiental
- Evaluación Ambiental Estratégica
- **Evaluación de Impacto en la Sostenibilidad**

JERARQUÍAS EN LAS DIMENSIONES,
FUNCIONALIDAD



políticas
PRESUPUESTOS

planes

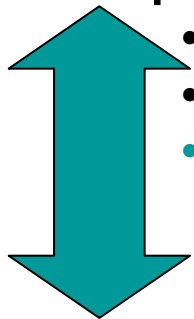
proyectos

EIS

EAE

EIA

la medida de la sostenibilidad:



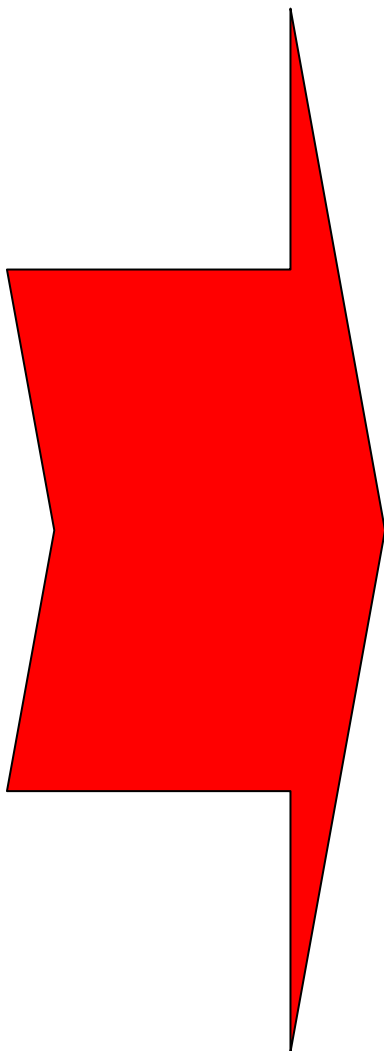
4. posibles
líneas de
actuación

1. algunas
ideas

2. retos

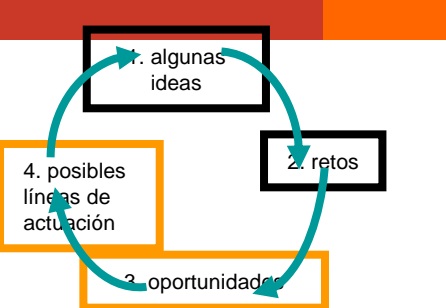
3. oportunidades

...señales de esperanza....



- Mayor grado de concienciación ciudadana
- Incremento de energías renovables
- Utilización de nuevas tecnologías para saber lo que está pasando. Google earth..
- Aumento valoración biodiversidad
- Contención de la construcción en algunas zonas insulares concretas: Lanzarote, Menorca...
- Información ambiental País Vasco
- Planes de costas avanzados: catalunya, cantabria, Galicia...
- Ley de Andalucía de suelos
- Aparición del fiscal de Urbanismo y Medio Ambiente
- Aumento de áreas protegidas---

la medida de la sostenibilidad:



Every doctor in private practice was asked:
 –family physicians, surgeons, specialists...
 doctors in every branch of medicine–
“What cigarette do you smoke?”

According to a new Nationwide survey:

More Doctors Smoke Camels

than any other cigarette!

Más médicos
fuman ‘Camels’

not a guess, not just a trend . . . but an actual fact based on the statements of doctors themselves to 3 nationally known independent research organizations.

**THE
“T-ZONE” TEST
WILL
TELL YOU**

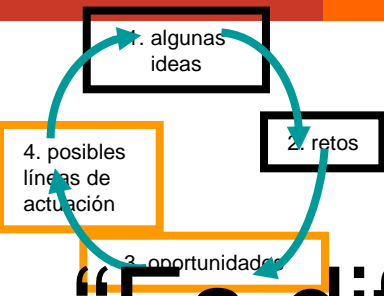
The “T-Zone” – T for taste and T for throat – is your own laboratory, your proving ground, for any cigarette. For only your taste and your throat can decide which cigarette tastes best to you . . . and how it affects your throat. On the basis of the experience of many, many millions of smokers, we believe Camels will suit your “T-Zone” to a “T”

YES, your doctor was asked . . . along with thousands and thousands of other doctors from Maine to California.

And they’ve named their choice – the brand that more doctors named as their smoke is *Camel*! Three nationally known independent research organizations found this to be a fact.

Nothing unusual about it. Doctors smoke for pleasure just like the rest of us. They appreciate, just like you, a mildness that’s cool and easy on the throat. They too enjoy the full, rich flavor of expertly blended costlier tobaccos. Next time, try Camels.

R. J. Reynolds Tobacco Co.



“Es difícil conseguir que un hombre entienda algo cuando su salario depende de que no lo entienda.”

•Upton Sinclair

“It is difficult to get a man to understand something when his salary depends upon his not understanding it.”

Upton Sinclair



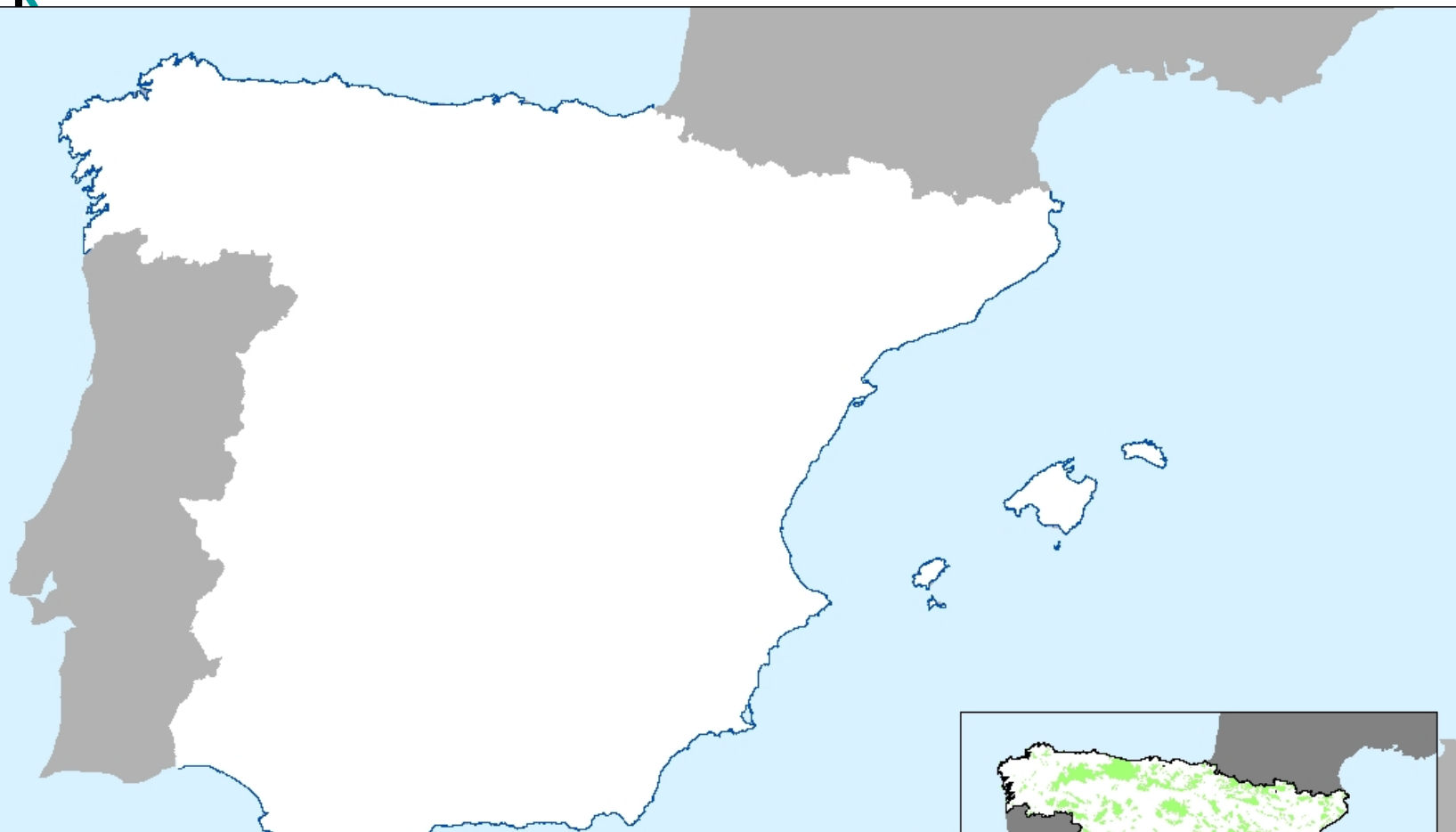
Creación de un primer
**Mapa Estratégico de Sostenibilidad
Ambiental**

a partir de mapas de **“infraestructuras
naturales”**

claves para la conservación de los
recursos naturales, la funcionalidad de
los ecosistemas y la biodiversidad.

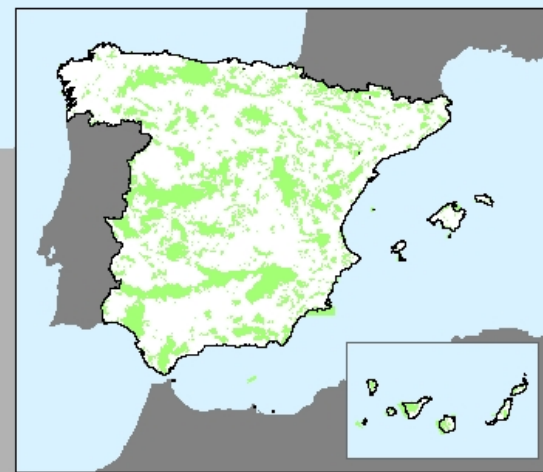
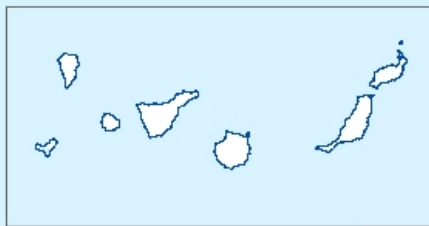
→ algunas ideas

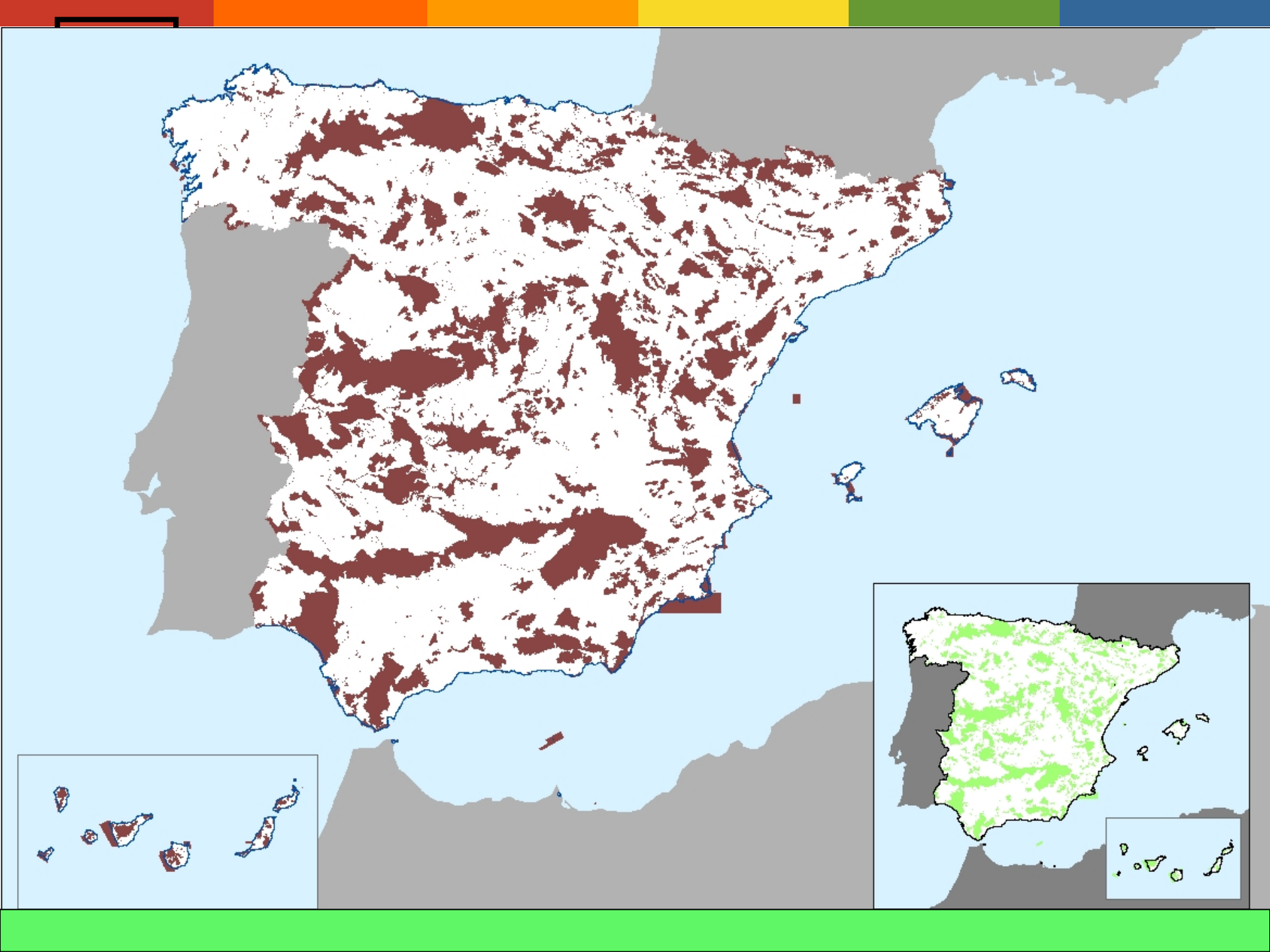
4. pos
líneas
actua



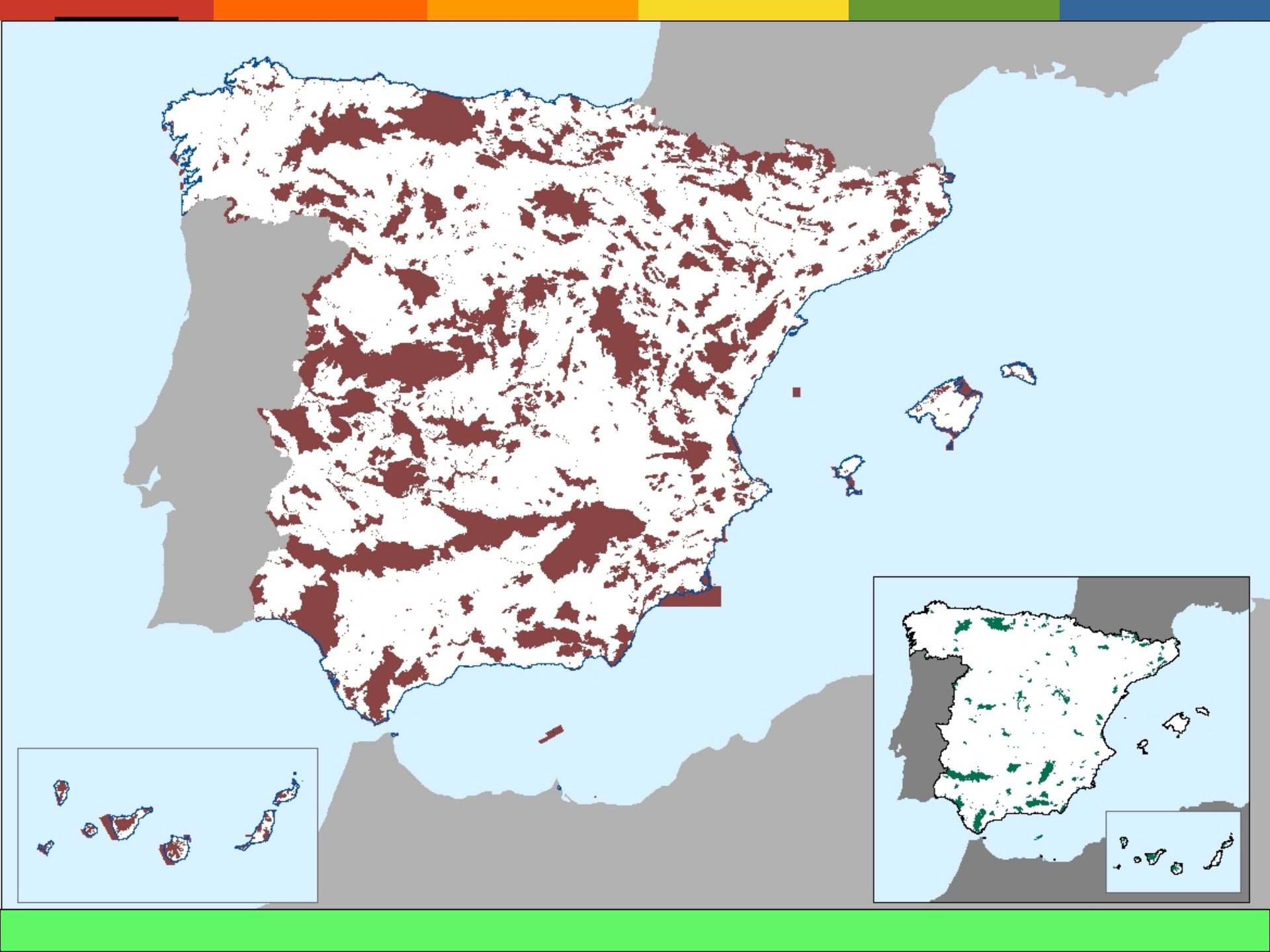
Red Natura 2000
26% del territorio

**Una apuesta por el mantenimiento de
la biodiversidad y el desarrollo
sostenible**



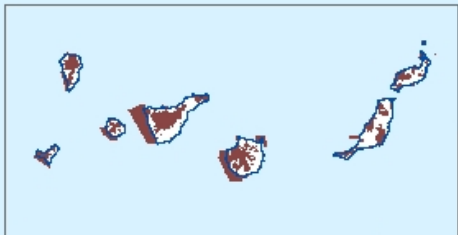




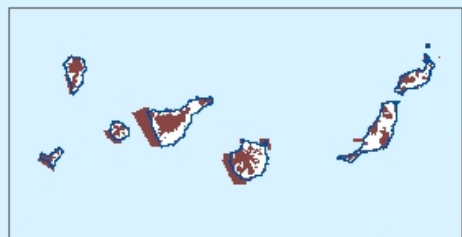




**Riberas y
dominio público hidráulico**
Espacio público de interés para la
conservación como corredores
ecológicos y de gran importancia







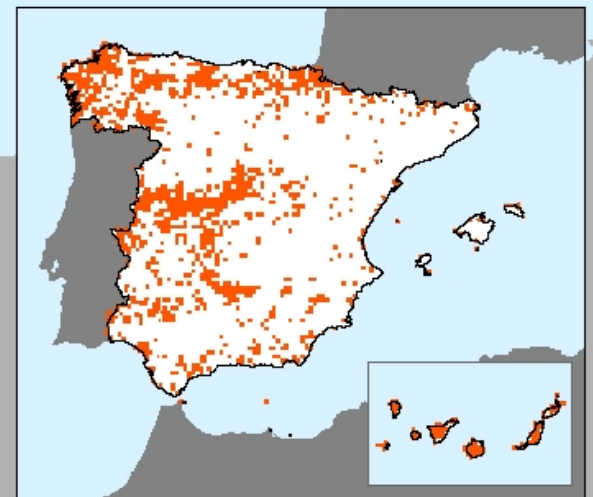
Franja Litoral
La franja litoral que queda sin edificar tiene un gran interés para las generaciones actuales y futuras

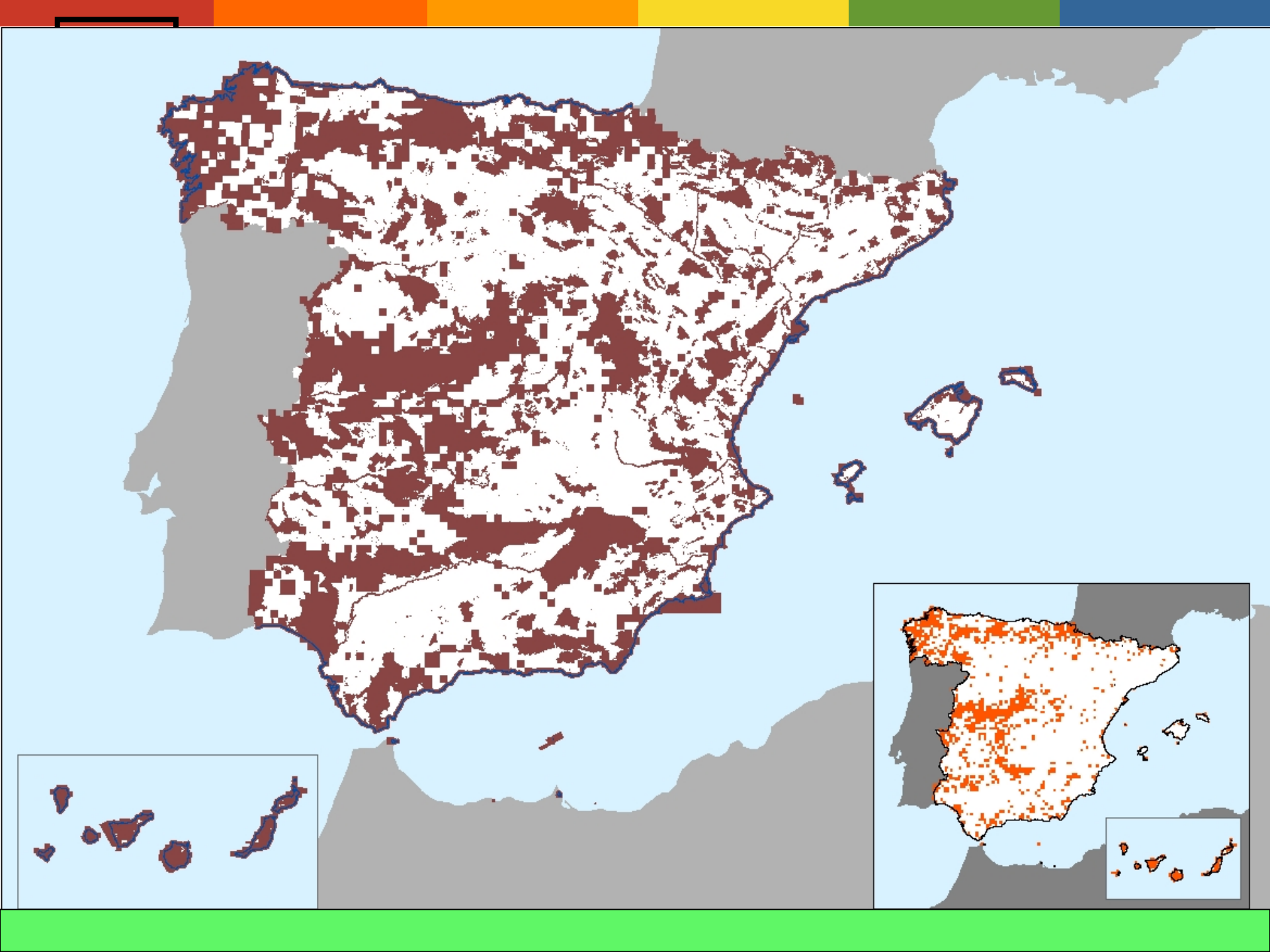






Especies Amenazadas
Es obligatorio conservar los espacios en los que
viven estas especies con el fin de cumplir los
objetivos de Biodiversidad 2010



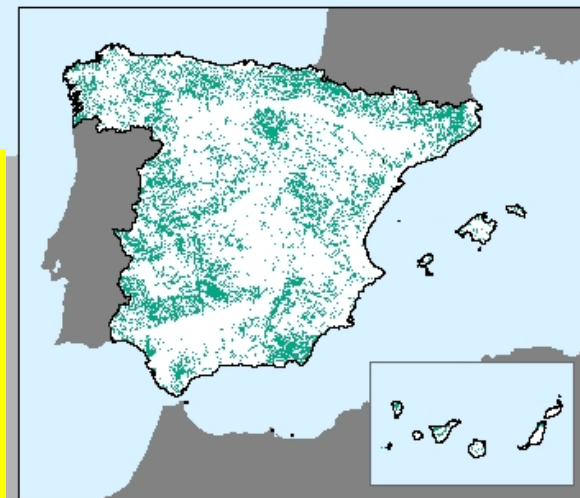




Ecosistemas de Interés

Los bosques maduros como hayedos, robles, encinares, así como las zonas húmedas, las zonas de montaña, etc..

desarrollan funciones y cumplen servicios ambientales básicos para el bienestar de la sociedad







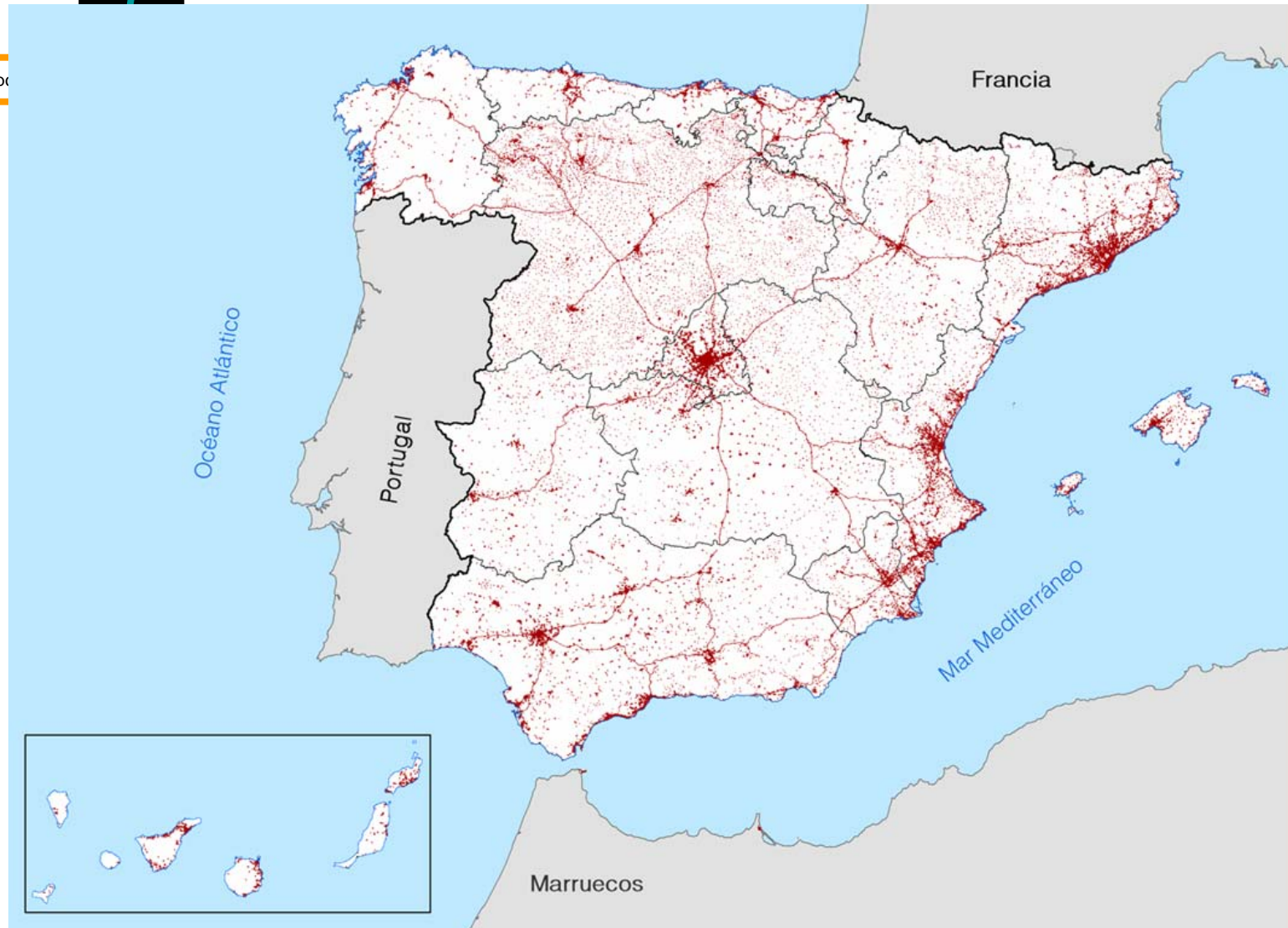
Distribución espacial de las superficies artificiales en España (año 2000)

4. posibles
líneas de
actuación

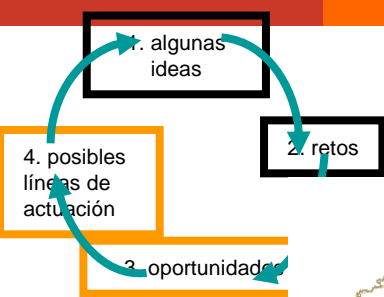
3. opo

1. algunas
ideas

2. retos

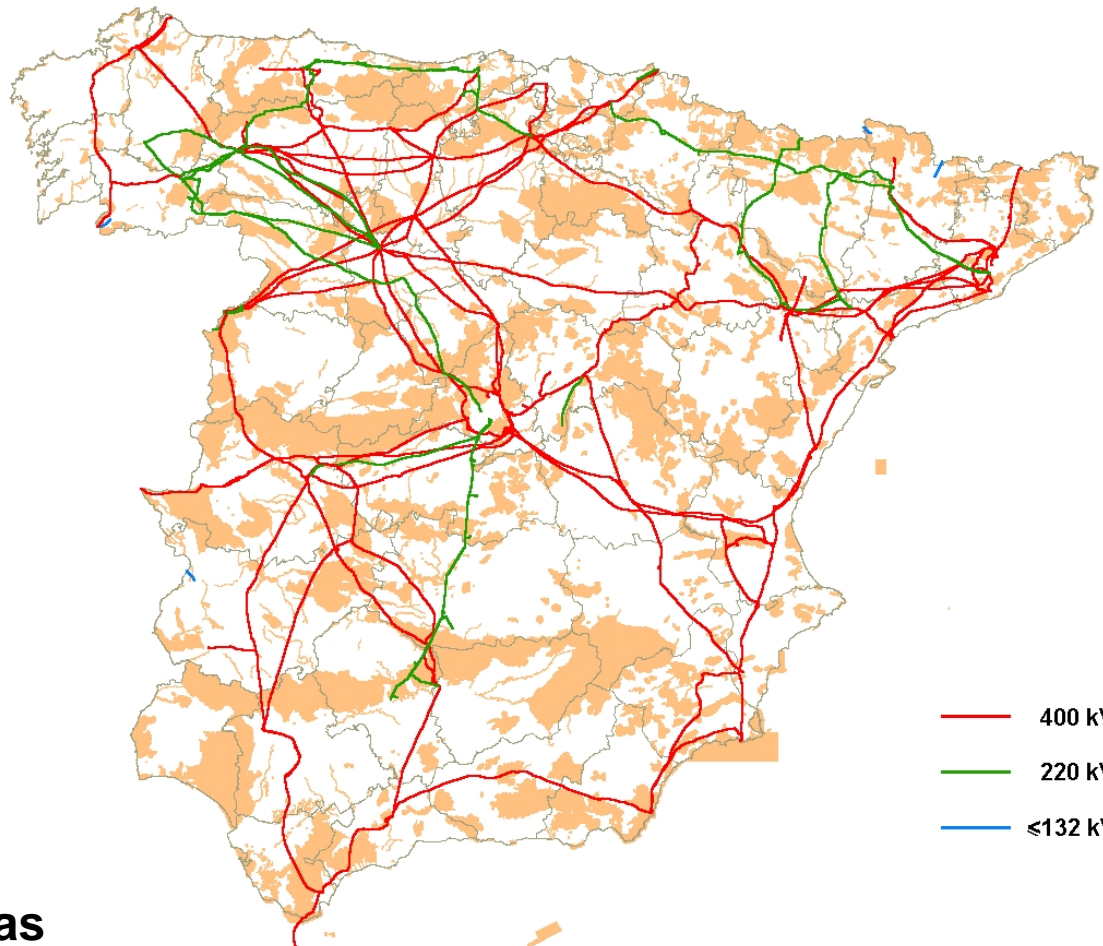


Fuente: Elaboración propia desde datos del proyecto CORINE Land Cover para España, (Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional).



Lineas electricas de alta capacidad

Desarrollo de la red de transporte



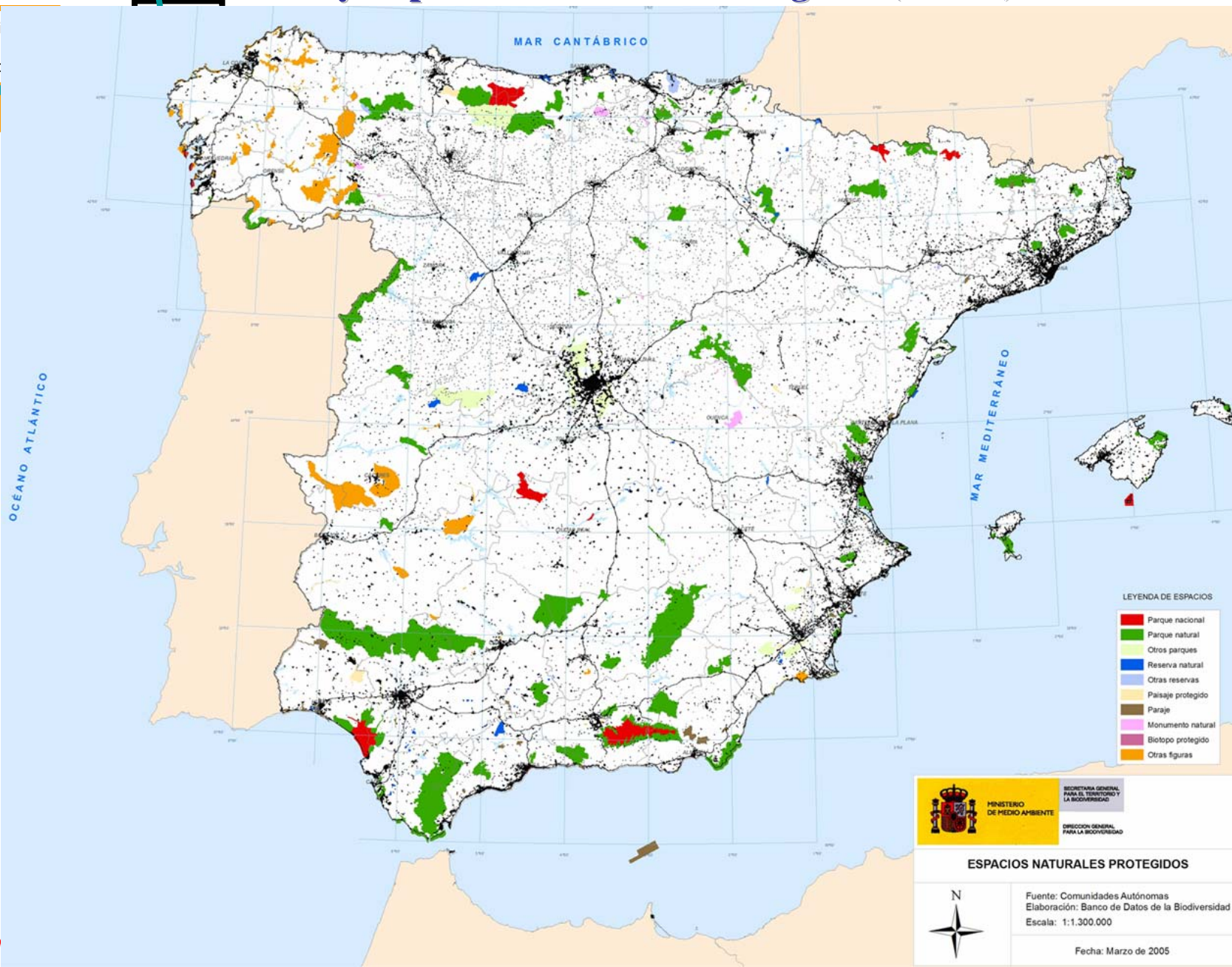
Redes eléctricas

Se intenta minimizar el paso por territorios protegidos

Superposición de superficies artificiales en 2000 (Corine Land Cover) y Espacios Naturales Protegidos (MMA)

algunas ideas

4. pos
líneas
actuac



LES DIJIMOS QUE LOS DESASTRES QUE ESTABAN ORGANIZANDO
LOS HEREDARIAN SUS NIETOS, PERO FUE UN ERROR DE CÁLCULO, EN
REALIDAD LOS VAN A DISFRUTAR USTEDES



BUENOS DIAS,
MUCHAS GRACIAS