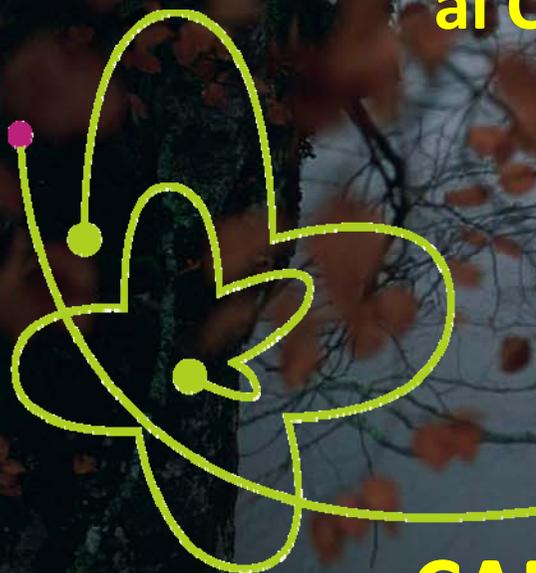


Seminario sectorial del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)



ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN BOSQUES

CENEAM- VALSAIN (SEGOVIA)
14,15 y 16 DE NOVIEMBRE DE 2011



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

SUBSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
MEDIO RURAL Y MARINO
PARQUES
NACIONALES

CENTRO NACIONAL
DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



Oficina Española de Cambio Climático



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO
NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Seminario PNACC

Adaptación al cambio climático en BOSQUES

OBJETIVOS

- ➡ Promover la consideración de los efectos del cambio climático en el desarrollo de las políticas de observación, seguimiento, planificación y gestión de los bosques y montes de España.
- ➡ Dar a conocer al sector el PNACC, marco para la adaptación al CC en España, y las actividades desarrolladas en el sector forestal y en otros ámbitos de interés para el mismo.
- ➡ Crear un foro de intercambio de información y conocimientos entre distintos grupos, actores y agentes vinculados al sector forestal
- ➡ Discutir necesidades de acción en materia de evaluación de impactos y vulnerabilidad en el sector forestal, y las mejores formas de integrar la adaptación empleando el mejor conocimiento disponible.
- ➡ Promover el diálogo entre investigadores y gestores forestales, para facilitar que la gestión adaptativa de los montes se haga empleando el mejor conocimiento disponible, y trasladar las demandas de los gestores a los investigadores.
- ➡ Debatir y recopilar necesidades, demandas y prioridades en materia de :
 - ➡ Observación y Seguimiento de impactos y vulnerabilidad en bosques
 - ➡ Evaluación de impactos y vulnerabilidad
 - ➡ I+D+i



Seminario PNACC

Adaptación al cambio climático en BOSQUES

PROGRAMA

- Marcos generales en adaptación al cambio climático y sector forestal
- Bloque presentaciones
 - Impactos, vulnerabilidad y adaptación
 - Señales y seguimiento del cambio climático en el sector forestal
 - Gestión forestal sostenible e integración de la adaptación
- Bloque Debates
 - Integración de la adaptación al cambio climático en instrumentos normativos y de planificación en el sector forestal
 - Silvicultura y manejo adaptativo
 - Indicadores y redes de observación de los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los bosques
 - Retos y necesidades en observación, investigación, métodos, herramientas, planificación, gestión y coordinación
- Conclusiones y pasos futuros



Seminario PNACC

Adaptación al cambio climático en BOSQUES

PARTICIPANTES

- Representantes de la AGE y las CCAA, convocadas por dos vías vinculadas tanto con el desarrollo de políticas de adaptación como de gestión forestal:
 - Grupo de Trabajo de Impactos y Adaptación, de la CCPC,
 - Comité Forestal, de la Comisión Estatal del Patrimonio Natural y la Biodiversidad
- Gestores forestales
- Especialistas científicos, técnicos y académicos en planificación forestal,
- Expertos en modelización de los impactos del cambio climático
- Gestores de sistemas de observación y captura de datos sobre el estado y los procesos forestales
- Organizaciones profesionales del sector
- Entidades relacionadas con la certificación forestal

Total de inscritos en el taller: 50 personas

Seminario sectorial del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN BOSQUES

Marcos internacional, europeo y nacional en materia de adaptación al cambio climático

CENEAM- VALSAIN (SEGOVIA)
14,15 y 16 DE NOVIEMBRE DE 2011



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

SUBSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

PARQUES NACIONALES

CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



Oficina Española de Cambio Climático



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARÍA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMÁTICO

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL

Adaptación al Cambio Climático Sector Forestal

CMNUCC
Convención Marco de las
Naciones Unidas sobre
cambio climático

Convención Marco Naciones Unidas sobre Cambio Climático

- Adoptada en 1992 (en vigor 1994)
- Firmada por 195 Estados (a 11/11/11)

Objetivo:

Impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático estabilizando las concentraciones de gases de efecto invernadero, permitiendo a través de la adaptación y la mitigación:

- *La adaptación de los ecosistemas de manera natural*
- *La producción de alimentos no se vea amenazada*
- *El desarrollo económico prosiga de manera sostenible*

Principios:

- *Protección del sistema climático para futuras generaciones*
- *Responsabilidades comunes pero diferenciadas*
- *Precaución*
- *Desarrollo sostenible*

Compromisos:

- *Generales para todos los países*
- *Específicos para los países desarrollados (Anexo I)*
- *Específicos para los países OCDE (Anexo II)*

Convención Marco Naciones Unidas sobre Cambio Climático

Artículo 3: principios

Las Partes, en las medidas que adopten para lograr el objetivo de la Convención y aplicar sus disposiciones, se guiarán, entre otras cosas, por lo siguiente:

- [...] A tal fin, esas políticas y medidas deberían tener en cuenta los distintos contextos socioeconómicos, ser integrales, incluir todas las fuentes, **sumideros** y depósitos pertinentes de gases de efecto invernadero y abarcar todos los sectores económicos. Los esfuerzos para hacer frente al cambio climático pueden llevarse a cabo en cooperación entre las Partes interesadas.

Artículo 4: compromisos

1. Para todas las Partes :

- **Promover la gestión sostenible y promover y apoyar** con su cooperación la **conservación y el reforzamiento** de los **sumideros y depósitos** de todos los GEI, inclusive la **biomasa, los bosques,** y los océanos
- Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y/o regionales, que contengan medidas para mitigar el cambio climático y para **facilitar la adaptación** adecuada al cambio climático;
- Cooperar en los preparativos para la adaptación a los impactos del cambio climático; desarrollar y elaborar planes apropiados e integrados para la gestión de las zonas costeras, los recursos hídricos y la agricultura, y para la protección y rehabilitación de las zonas, particularmente de África, afectadas por la sequía y la desertificación, así como por las inundaciones

2. Para las Partes que son países desarrollados y las demás Partes:

Cada una de esas partes adoptará políticas nacionales y tomará las **medidas** correspondientes **de mitigación** del CC, limitando sus emisiones antropogénicas de GEI y **mejorando** sus **sumideros y depósitos** de gases de efecto invernadero. [...]

Convención Marco Naciones Unidas sobre Cambio Climático

PRINCIPALES HITOS

Protocolo de Kioto (vigor: febrero 2005)

- Objetivo: mitigación. Compromiso: -5% GEI respecto a 1990 (1995)
- Período de Compromiso: 2008-2012

Plan de Acción de Bali (diciembre 2007)

- Objetivo: aplicación total, efectiva y sostenida del CMNUCC (lucha contra el CC y sus impactos) mediante acción cooperativa a largo plazo.
- 4+1 Pilares: Mitigación, Adaptación, Capacidad, Tecnología (+ visión compartida)
- Nuevo Órgano Subsidiario: AWG-LCA. Plazo acción: dic. 2009

Copenhague (2009)

- *Acuerdo de Copenhague* (COP toma nota): extiende a economías clave el compromiso de mitigar; necesidad de 'programa de adaptación comprehensivo'; de un mecanismo REDD+, establece un marco financiero a corto y largo plazo, y un marco tecnológico y de creación de capacidad.
- Extiende el mandato del LCA. Ref. a Cancún 2010. Textos negociados LCA

Cancún (2010):

- Acuerdos de Cancún (Marco de Adaptación de Cancún)

Bosques en el régimen internacional de CC: países desarrollados

Bosques en el Protocolo de Kioto

Actividades de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura que se traducen en una captura adicional de CO₂ de la atmósfera

Denominadas actividades LULUCF
(siglas de Land Use, Land Use Change and Forestry)

Los países del Anexo I del Protocolo de Kioto podrán utilizar las absorciones NETAS derivadas de estas actividades para compensar parte de sus emisiones de GEI.

Ninguna mención específica a la adaptación en el sector forestal

Bosques en el régimen internacional de CC: países en vías de desarrollo

MDL (Kioto): proyectos de forestación y reforestación en países en desarrollo para generar créditos comercializables

REDD+ (en discusión en la **Convención**): mecanismo de incentivos a gobiernos de países en desarrollo por establecimiento de planes forestales nacionales.



COP 16 - Resultados relevantes en el ámbito forestal

Grupo de Trabajo sobre Cooperación a Largo Plazo (AWG-LCA)

- Se reconoce la ambición del sistema que se quiere establecer para el periodo post 2012, que se plasma en que el aumento de la temperatura media global no puede superar los 2°C respecto a los niveles preindustriales.
- Se acuerda considerar, en 2015, una revisión del umbral para considerar su reducción a 1,5°C, tras la actualización del conocimiento (IPCC 5AR).
- Se reconoce el papel clave que juegan los distintos agentes en la lucha contra el cambio climático: los gobiernos centrales, regionales y locales, y la sociedad civil.

BOSQUES

- Se establece un mecanismo, **REDD+**, para que los países en desarrollo pongan en marcha estrategias, políticas y medidas nacionales para que sus bosques contribuyan a la mitigación del cambio climático, y un sistema para su financiación.

Grupo de Trabajo sobre Futuros Compromisos de las Partes Anexo I (AWG KP)

- Se ha acordado la continuidad de los mecanismos de mercado bajo el Protocolo de Kioto (Comercio de emisiones, Mecanismo de Desarrollo Limpio y Aplicación Conjunta)
- Se ha acordado la continuidad de las medidas puestas en marcha en el sector forestal a la hora de alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de los países Anexo I.
- Se ha adoptado una decisión sobre el tratamiento las actividades de **uso y cambios de uso del suelo, y silvicultura (LULUCF)** en el segundo periodo de compromiso, que solicita que se siga valorando cómo formalizar su consideración, en particular el sistema para la contabilidad de la gestión, y que considere si se debe aplicar un límite a las emisiones y absorciones resultantes de esta actividad.

CANCÚN COP 16

Marco de Adaptación de Cancún

ADAPTACIÓN

- Uno de los éxitos principales de la COP16
- Un único texto, limpio, adoptado por todas las Partes
- Elementos principales
 - Principios fundamentales
 - Instrumentos para la Adaptación
 - Acuerdos Institucionales
 - » **Comité de Adaptación:** promoverá la coherencia de las acciones de adaptación en el contexto de la CMNUCC: apoyo técnico, intercambio de información, experiencias y conocimientos, promover sinergias y formular recomendaciones
 - » Centros y Redes Regionales
 - » Instituciones nacionales
 - **Vínculo con el mecanismo financiero**
 - Prioridad a los **Países menos desarrollados**, para la plena integración de sus planes de adaptación a los efectos del cambio climático en sus planes y programas nacionales de desarrollo.
 - **Mecanismo Internacional de Pérdidas y Daños:** se inicia de un programa de trabajo para considerar el futuro establecimiento de un mecanismo que cubra las pérdidas y los daños asociados al cambio climático en países en desarrollo.

Adaptación al Cambio Climático

Sector Forestal

IPCC
Grupo Intergubernamental de
Expertos sobre
cambio climático

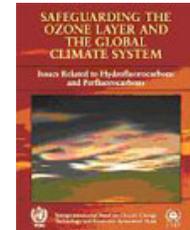
Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

- Órgano intergubernamental abierto a los países miembros del PNUMA y de la OMM
- Constituido en 1988
- Actualmente son miembros del IPCC 194 países. Miles de científicos de todo el mundo contribuyen al trabajo del IPCC de forma voluntaria
- Órgano único de interacción ciencia-política
- **Misión:** evaluar en términos exhaustivos, objetivos, abiertos y transparentes la mejor información científica, técnica y socioeconómica disponible sobre el cambio climático en todo el mundo
- El IPCC no realiza investigación

Productos del IPCC

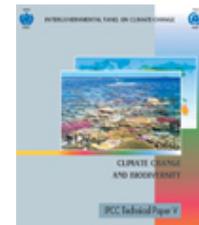
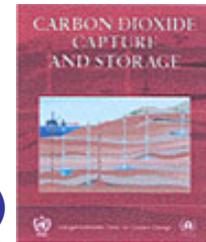
INFORMES DE EVALUACIÓN

- Han tenido una influencia decisiva en el proceso internacional de lucha contra el cambio climático (políticamente relevantes, pero no prescriptivos)
- Cuatro hasta la fecha: 1990 (CMNUCC), 1996 (KP), 2001 (Impactos), 2007 (Bali)
- En marcha el V Informe de Evaluación



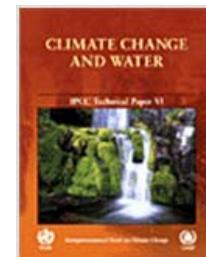
INFORMES ESPECIALES

- Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (en breve, 2011)
- Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (2011)
- La Protección de la capa de ozono y el sistema climático mundial (2005)
- La captura y el almacenamiento de CO2 (2005)



DOCUMENTOS TÉCNICOS

- Cambio Climático y Agua (2007)
- Cambio climático y biodiversidad (2002)



GUÍAS METODOLOGICAS

- Guías revisadas 2006 sobre el Programa Nacional de inventarios de GEI. (2006).

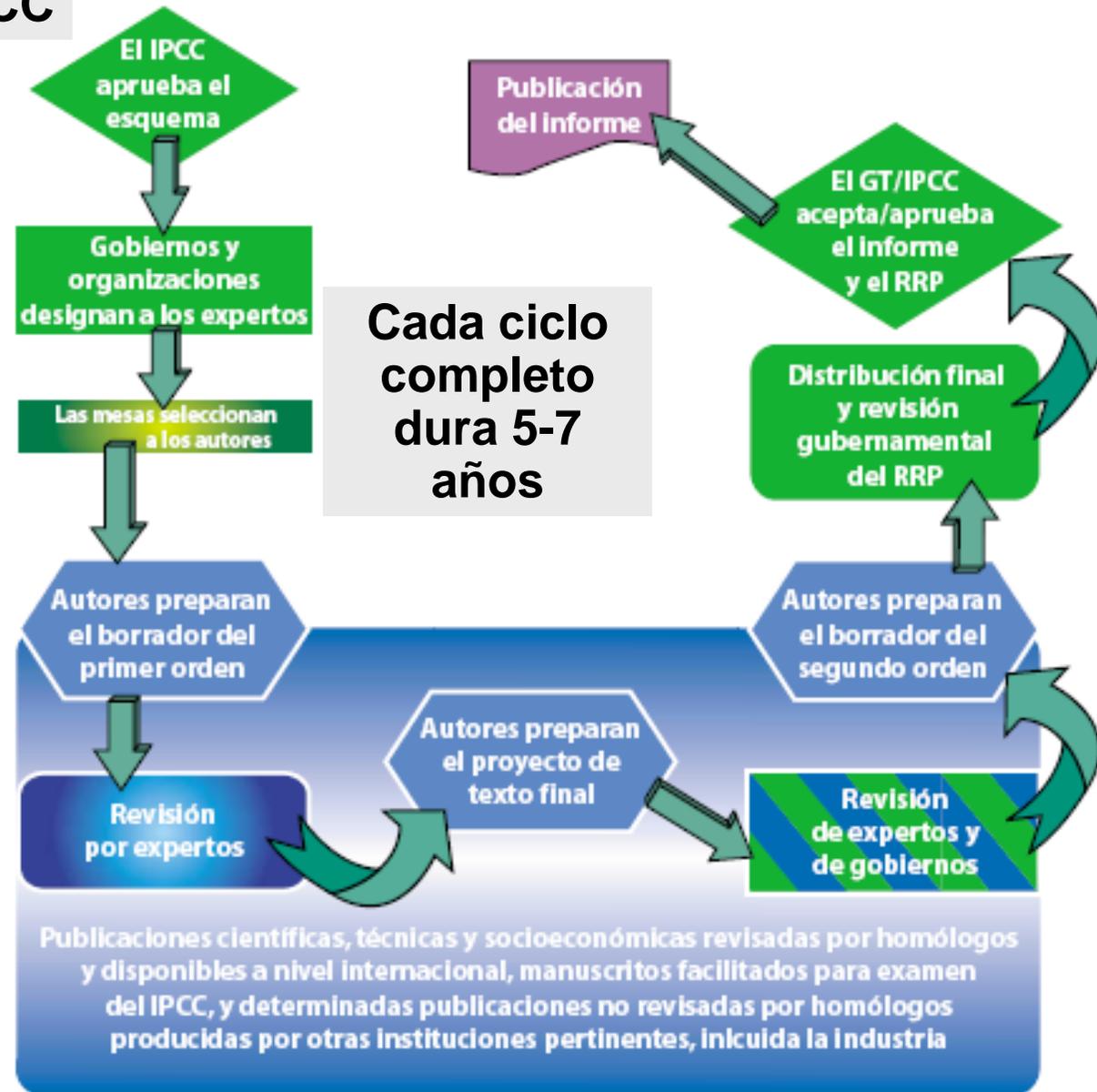
Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)

Preparación informes IPCC



EL CUARTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC “CAMBIO CLIMÁTICO 2007”

Parte I: Las Bases científicas-físicas

Parte II: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad

Parte III: La Mitigación del Cambio Climático

Cada volumen incluye un Resumen para Responsables Políticos (SPM), un Resumen Técnico (TS) y un “documento base” que contiene toda la información.

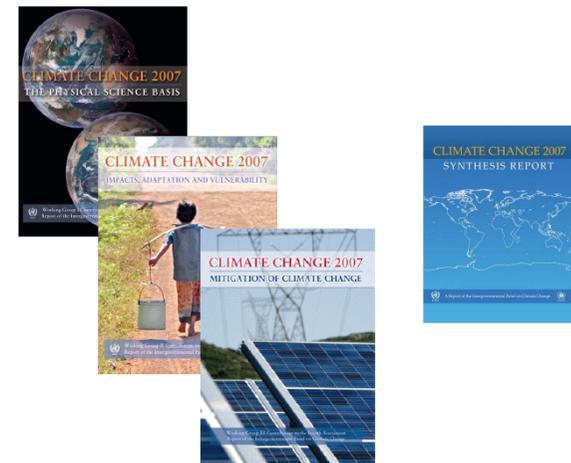
El **Informe de Síntesis** resume las evaluaciones de los tres volúmenes

+2500 scientific expert reviewers

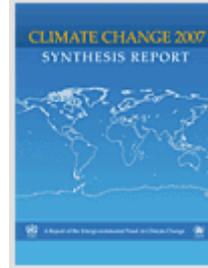
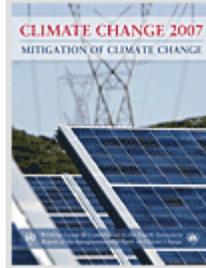
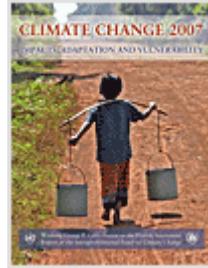
800 contributing authors

450 lead authors

+130 countries



RESULTADOS DEL 4AR DEL IPCC



2500+ scientific expert reviewers
800+ contributing authors and
450+ lead authors from
130+ countries
6 years work
4 volumes
1 Report

- ✓ El calentamiento del sistema climático es **inequívoco**
- ✓ La temperatura mundial se está elevando cada vez más rápido a medida que pasa el tiempo
- ✓ **Atribución:** La mayoría del incremento observado en el promedio global de temperaturas desde mediados del siglo XX es muy probablemente (>90%) debido a los incrementos observados en las concentraciones de gases de efecto invernadero antropogénicas
- ✓ Los recientes cambios climáticos han influido ya en muchos sistemas físicos y biológicos.
- ✓ Los riesgos proyectados del cambio climático son altos
- ✓ Los efectos del cambio climático variarán de unas zonas a otras y es probable que magnifique las diferencias regionales existentes en recursos y activos naturales.
- ✓ **El Sur de Europa muy vulnerable**
- ✓ **PRINCIPAL AMENAZA A CORTO PLAZO:** Los fenómenos extremos y los desastres asociados: numerosas muertes, pérdidas económicas y daños en los ecosistemas
- ✓ La adaptación a las futuras condiciones climáticas **es inevitable**, incluso con fuertes reducciones de emisiones en las próximas décadas
- ✓ Una adaptación planificada puede disminuir la vulnerabilidad a los impactos y reducir los costes.

AR5, contenidos

Grupos de Trabajo:

- WGI: Cambio Climático: Las bases científicas físicas (14 capítulos + Atlas, 258 autores)
- WGII: Cambio Climático: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. (Parte A: 20 Capítulos, Parte B Regiones: 8 capítulos, 302 autores)
- WGIII: Cambio Climático: Mitigación del cambio climático (16 capítulos, 271 autores)

La transversalidad: Aspecto importante del AR5

Temas transversales: agua, ciclo de carbono, manto nivoso, nivel del mar, mitigación, adaptación y desarrollo sostenible, Art.2 de la CMNUCC

Metodologías transversales: incertidumbres y riesgos; análisis económicos y los costes, aspectos regionales, tratamiento de escenarios y métricas de GEI.

AR5, calendario

QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN

AR5	Segundo Borrador (SOR)	Borrador Final	Aprobación
GT I: Bases Científicas físicas	Julio-Agosto 2012	Marzo-Abril 2013	Junio 2013
GT II: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad	Febrero-Marzo 2013	Noviembre-Diciembre 2013	Febrero 2014
GT III: Mitigación	Abril-Mayo 2013	Diciembre-Enero 2014	Marzo 2014

INFORME DE SÍNTESIS DEL AR5: Aprobación: Segundo Semestre de 2014

IPCC AR5: Participación española

- Bureau: **José Manuel Moreno**. Vicepresidente del Grupo de Trabajo II
- 13 Autores en total en los Grupos de Trabajo I, II y III del AR5: 1 CLA, 8 LA y 4 RE (revisor editorial)

GRUPO TRABAJO I	Capítulo	Afiliación
Autor Líder (LA)		
Fidel González Rouco	5. Información paleoclimatológica	Universidad Complutense de Madrid
Francisco Doblas-Reyes	11. Proyecciones y predictibilidad del CC a corto plazo	IC3 - ICREA
Manuel de Castro	14. Fenómenos del Clima y relevancia para el CC regional.	Universidad de Castilla La Mancha
GRUPO TRABAJO II	Capítulo	Afiliación
CLA		
Iñigo Losada	5. Sistemas costeros y áreas bajas.	Universidad de Cantabria
LA		
Gerardo Benito	3. Recursos hídricos	Instituto Ciencias Ambientales. -CSIC- Madrid
Marta Rivera-Ferre	9. Áreas Rurales	Universidad Autónoma de Barcelona
Anil Markandya	17. La economía de la adaptación	Centro de Cambio Climático del País Vasco (B3C)
Revisor Editorial (RE)		
José Manuel Moreno	4. Ecosist. terrestres y acuáticos.	Universidad de Castilla La Mancha
Ana Iglesias	17. La economía de la adaptación	Universidad Politécnica de Madrid y CEIGRAM
Joan Grimalt	23. Europa	Instituto de Evaluación Ambiental e Investigación del Agua – CSIC-
GT III	Capítulo	Afiliación
LA		
Luisa Cabeza	9. Edificación	Universidad de Lleida
Xavier Labandeira	15. Las Políticas nacionales, subnacionales y las Instituciones	Universidad de Vigo
Revisor Editorial (RE)		
Ignacio Pérez- Arriaga	16. Temas transversales financieros y de inversiones	Univ. Pontificia de Comillas

AR5, participación española

Los expertos no seleccionados pasan automáticamente a expertos revisores

Experto	WG1	WG2	WG3	Institución
Alonso, Lucio	ER			Univ. País Vasco
Artiñano, Begoña	ER			CIEMAT
Brunet, Manuela	ER			Univ. Tarragona
Martín, Belén	ER			CETMAR
Martínez Ildenfonso	ER			Univ. País Vasco
Garza, Dolores	-----	ER		Univ. Vigo
LLasat, Carmen	-----	ER		Univ. Barcelona
Minguez, Inés		ER		UPM
Naranjo, Lino	-----	ER		MeteoGalicia
Rodó, Xavier	-----	ER		IC3
Sunyer, Jordi	-----	ER		CREAL
Abanades, Carlos	-----	--	ER	INCAR-CSIC, Oviedo
Caparros Alejandro	-----	--	ER	CSIC, Madrid
Lucas Hugo	-----	--	ER	IRENA
Morante, J. Ramón	-----	--	ER	IRBC
	-			
Sanchez, J. José	-----	--	ER	SECC, MARM
Millan, Millán	ER	ER	--	CEAM; Valencia
Olcina, Jorge		ER	ER	Univ. Alicante
Vallejo, Ramón	ER		ER	CEAM, Valencia

Adaptación al Cambio Climático Sector Forestal

Impactos del cambio climático en
Europa.
Respuesta de la UE

Impactos del cambio climático en Europa



Impactos del cambio climático en Europa

Cambios en la escorrentía

Projected relative changes in runoff

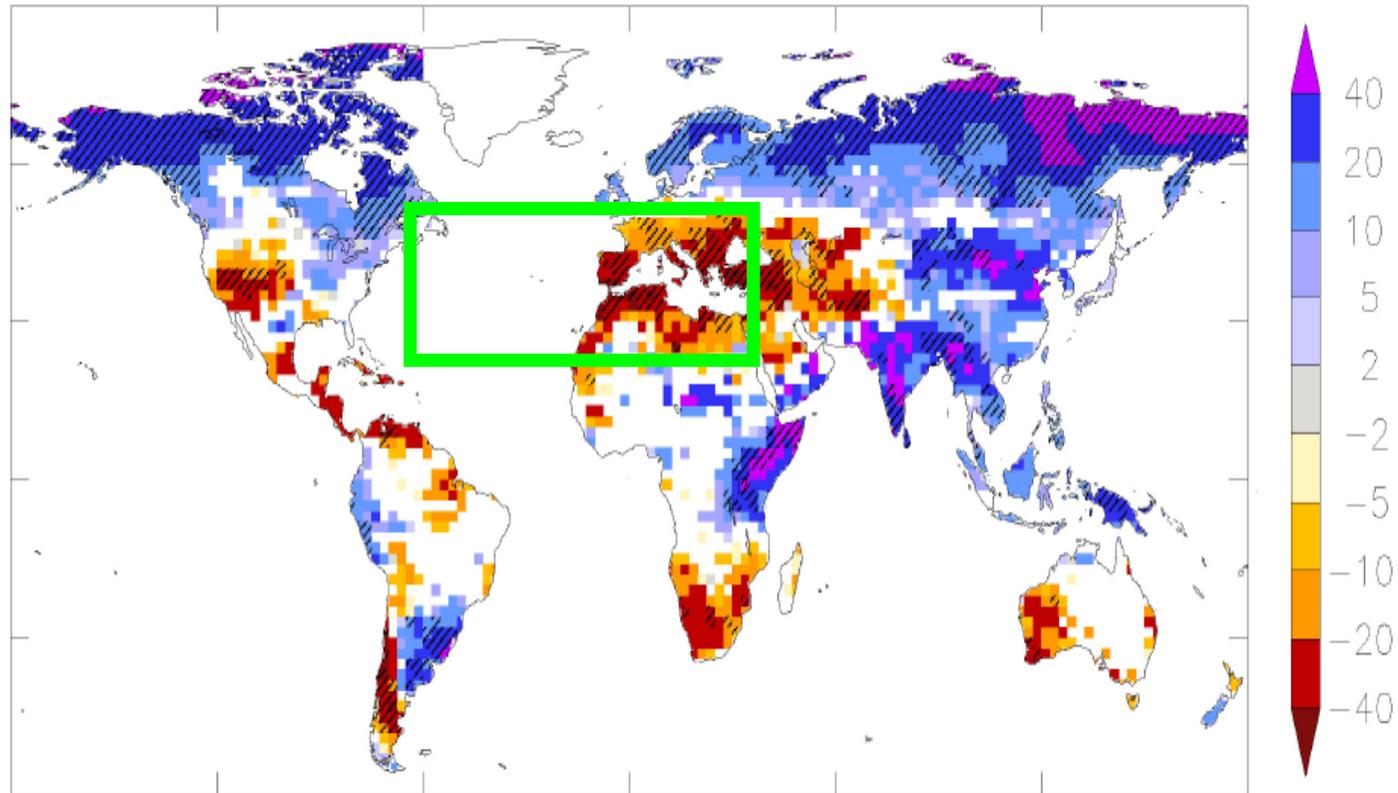
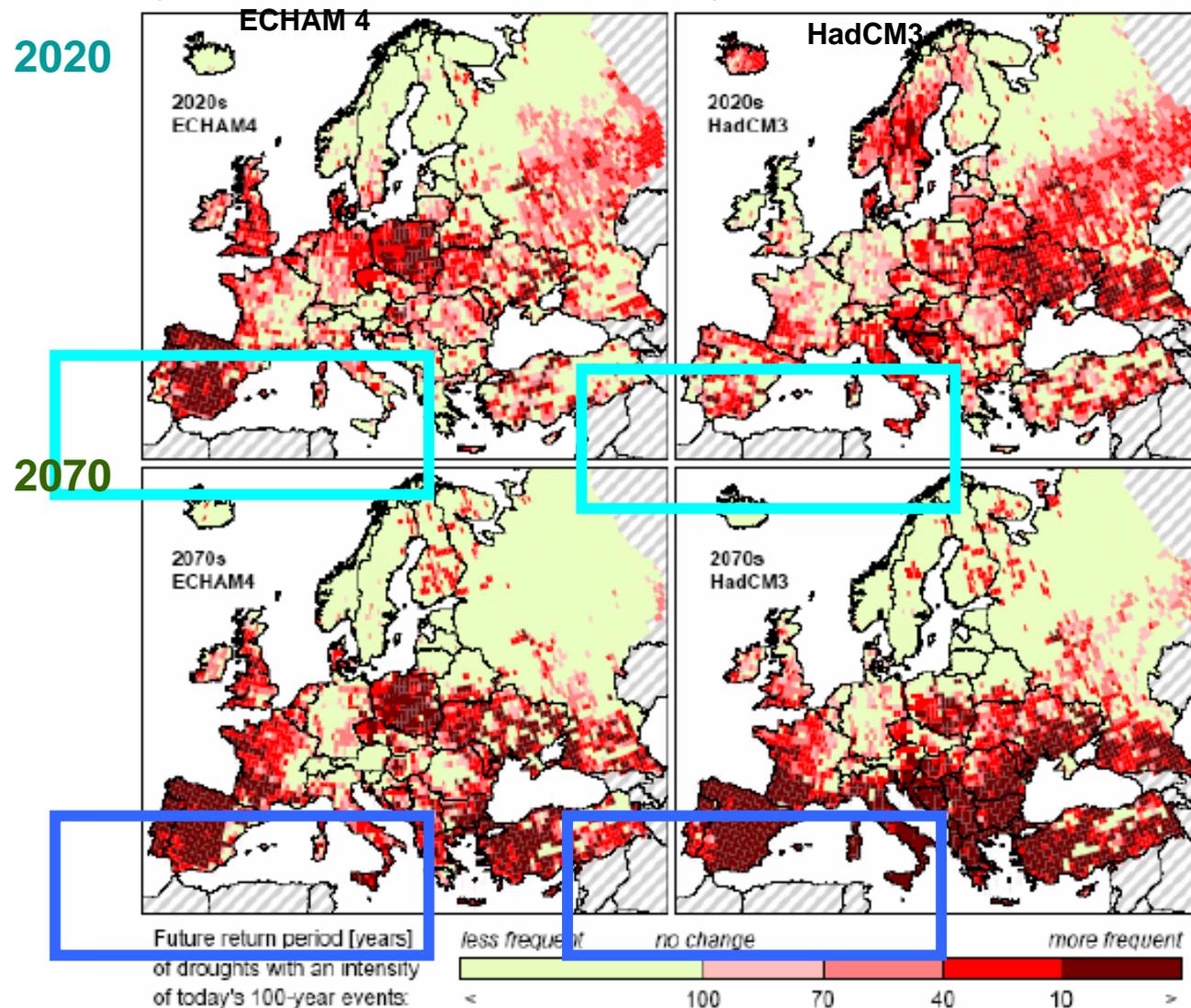


Figure 3.3. Relative changes in annual runoff (in %) for the period 2090-2099, relative to 1980-1999. Values are obtained from the median model in the multi-model dataset and are based on the SRES A1B scenario. White areas are where less than 66% of the models agree in the sign of change and stippled areas are where more than 90% models agree in the sign of change. {WGII Figure 3.4, technically adjusted to match the assumptions of Figure SYR 3.2}

Impactos del cambio climático en Europa

La región mediterránea, entre las más vulnerables: Aumento en las proyecciones de la severidad y frecuencia de las sequías



LIBRO BLANCO CE

White Paper (Abril 2009)

Discussion papers on agriculture, Health, & Water, Coasts and Marine issues

Dos fases:

- I. Preparatoria: hasta 2012
- II. Estrategia europea de adaptación, en vigor desde 2013

4 Pilares

- a) Desarrollar la base de conocimiento
- b) Integrar la adaptación en las políticas de la UE
 - Comunicación de la Comisión, sobre integración de la adaptación en todas las políticas de la UE, prevista para 2011
 - Políticas sectoriales:
 - Bosques: Green Paper on forests (política forestal europea que integre adaptación al cambio climático)
 - Aguas: Guidance Document: River Basin Management in a Changing Climate (bajo la Directiva Marco de Aguas)
 - Agricultura: Grupo sectorial de Trabajo constituido (1ª reunión 18 junio)
- c) Emplear una combinación de instrumentos (políticas, financieros, etc)
- d) Dimensión internacional
- e) Implicar a los Estados

LIBRO BLANCO CE

“Adapting to climate change: towards a European Framework for action ”

Integrar la adaptación al cambio climático en las políticas europeas.

Agricultura y bosques

- ✓ As regards forests, the EU forestry strategy could be updated on climate-related aspects; in the framework of the EU Forest Action Plan a debate should be launched on the options for an EU approach on forest protection and forest information systems.
- ✓ the **CAP is well placed to play a central role in contributing to adaptation**, not only by helping farmers to adapt their production to the changing climate situation, but also by helping provide wider ecosystem services dependant on specific land management. In this sense, Member States should be encouraged to embed climate change adaptation in the three strands of **rural development** aimed at improving competitiveness, the environment, and the quality of life in rural areas. In addition, the applicability of measures on a territorial scale beyond the farm level could be examined.

GREEN PAPER On Forest Protection and Information in the EU: Preparing forests for climate change - COM(2010)66 final. Marzo 2010

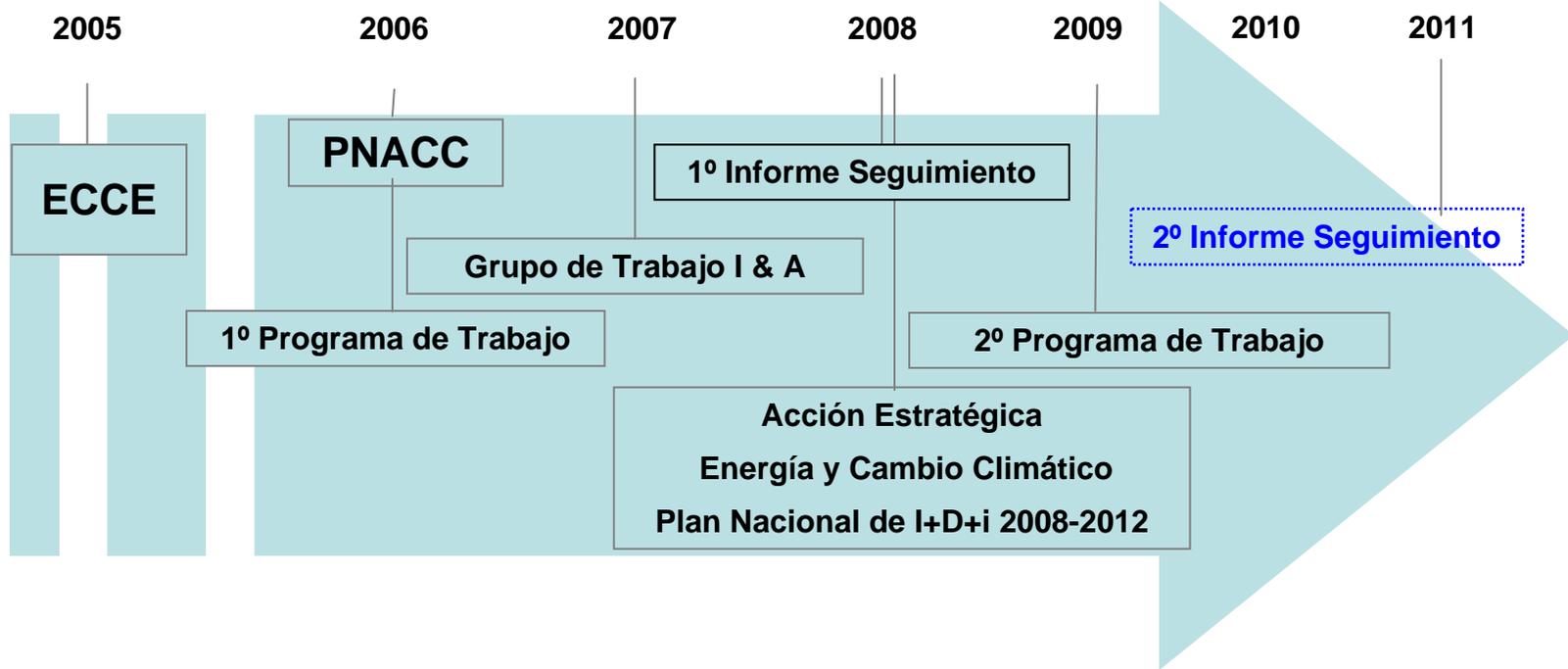
Adaptación al Cambio Climático

Sector Forestal

PNACC
Estrategia Nacional de adaptación
al cambio climático



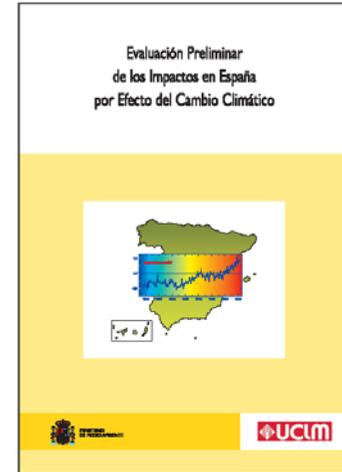
Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Principales hitos



ESTRATEGIA NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Evaluación Preliminar (ECCE)

- Publicado en 2005
- Participación de más de 400 expertos
- Análisis sectorial: agua, suelos, energía, turismo, seguros, salud, agrario, ecosistemas, biodiversidad, etc.
- Estructura común para cada sector y sistema:
 - sensibilidad con el clima actual
 - impactos previsibles del cambio climático
 - identificación de zonas más vulnerables
 - repercusiones sector sobre los demás
 - lagunas de conocimiento, necesidades de investigación
 - principales opciones adaptativas



Impactos del CC en la Costa Española

- Objetivo: proporcionar al MMA cobertura científica para el establecimiento de políticas y estrategias en las costas españolas ante el CC.
- 3 Fases:
 - I: Evaluación de cambios en la dinámica costera
 - II: Evaluación de efectos en la costa española.
 - III: Estrategias frente al cambio climático en la costa.

Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático

Principales Conclusiones

- El clima en España muy probablemente sufrirá importantes cambios durante el siglo XXI y éstos serán mayores que el promedio mundial.
- Los impactos serán variados y afectarán a todos los sectores. Habrá un predominio de los impactos negativos.
- Todos los estudios y análisis científicos relativos a los impactos del cambio climático en España apuntan en la misma dirección:
 - “mediterrización” de la Península
 - “aridificación” de importantes áreas geográficas españolas
- Estos cambios en el clima nos conducirán a nuevos estilos de vida. La adaptabilidad variará de una región a otra y de un sector a otro.
- Es urgente conocer los márgenes de adaptación que tenemos en cada caso. Las planificaciones futuras no pueden ignorar la realidad del cambio climático.
- Es necesario promover evaluaciones sectoriales participativas para integrar la adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación y gestión de cada uno de los sectores.

Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático

Sector forestal

Impactos previsibles

- Plagas y enfermedades: expansión de área (invasión a nuevas spp), especies exóticas invasoras, ciclos vitales multiplicados y supervivencia poblaciones dañinas + **resistencia vegetal reducida**
- Alteraciones fenológicas (vida foliar) y cambios fisiológicos que aumentan la vulnerabilidad (respuesta a perturbaciones)
- Cambios asociados al contenido hídrico del suelo: cambios de densidad, distribución (y composición específica)
- Los bosques españoles pueden llegar a ser emisores netos de carbono en la segunda mitad del siglo XXI

Áreas más vulnerables:

- Bosques en Cumbres: poblaciones de *Abies pinsapo*; pob. meridionales de *Pinus sylvestris*, *P. nigra* y *P. uncinata*,
- Bosques mediterráneos de ambientes xéricos (cerca del límite de sequía): *P. pinea*
- Bosques de ribera.



Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático

Recursos hídricos y edáficos

- Análisis de sensibilidad (mediante escenarios incrementales) : Los recursos hídricos son especialmente sensibles en zonas con una elevada temperatura media y baja precipitación; Las áreas españolas más críticas son las regiones áridas y semiáridas (aprox. 30% de la superficie nacional), donde se prevén reducciones de hasta el 50%
- Los cambios en el sector de los recursos hídricos se transmiten a muchos otros sectores, entre otros agricultura, bosques, ecosistemas acuáticos, biodiversidad, riesgos de origen climático y salud humana
- Extensas zonas de España están actualmente amenazadas por procesos de desertización; el cambio climático incrementará este problema, especialmente en regiones áridas y semiáridas de la cuenca mediterránea
- Se espera una disminución generalizada del carbono orgánico en el suelo como consecuencia del incremento de temperatura y del aumento de la sequía. Las áreas en las cuales está pérdida puede ser mayor es el N de España



Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático

Ecosistemas terrestres, acuáticos continentales y marinos

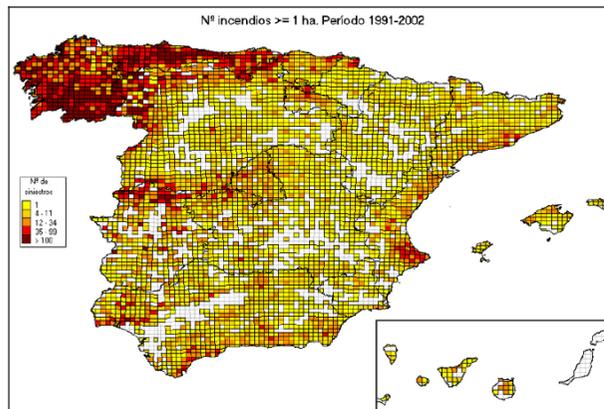
- Evidencias de cambios en la distribución altitudinal de comunidades vegetales en sistemas montañosos y en las interacciones entre especies
- Sistemas más vulnerables: los ecotonos o áreas de contacto entre dos o más sistemas, las islas en sentido amplio (incluyendo sistemas aislados como islas edáficas o anomalías hídricas), hábitat riparios, áreas de alta montaña, comunidades marinas bentónicas (especialmente praderas submarinas)
- Zonas de contacto entre regiones biogeográficas, particularmente la transición entre la región mediterránea y la atlántica o eurosiberiana
- Algunas especies invasoras se verán favorecidas
- Muchos sistemas acuáticos continentales pasarán de ser permanentes a estacionales; algunos desaparecerán
- Los humedales con mayor afección serán los ambientes endorreicos, los lagos, ríos y corrientes de alta montaña (1600-2500 m.), los humedales costeros y los sistemas dependientes de aguas subterráneas



Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático

Riesgos naturales de origen climático

- ➡ Riesgo de crecidas fluviales
- ➡ Riesgo de inestabilidad de laderas
- ➡ Riesgo de incendios forestales
 - Durante el siglo XX, el índice de peligro de incendio ha aumentado constantemente, y continuará haciéndolo a lo largo del siglo XXI
 - Las zonas más vulnerables serán el norte de España, en zonas montañosas y de meseta.



Adaptación al cambio climático

Algunos conceptos clave

EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA

Conjunto de señales consecuentes y coherentes con las tendencias observadas en las variables climáticas y con los impactos proyectados por efecto del cambio climático

- **Decaimiento forestal:** masas de pinar de la Sierra de los Filabres (Almería) han sufrido mortandad masiva hasta su práctica desaparición, que sólo puede ser explicada por factores climáticos extremos, muy probablemente vinculados al cambio climático.
- **Plagas forestales:** La principal plaga de los pinares mediterráneos, la Procesionaria del Pino (*Thaumetopoea pityocampa*), se ha extendido hacia el norte y altitudinalmente, muy posiblemente debido al cambio climático.
- **Producción de piñón:** la producción de piñones en los pinares continentales de *Pinus pinea* en Valladolid ha reducido su cosecha media más del 35%, en los últimos 40 años, por los efectos de las tendencias climáticas.
- Modificaciones en la **distribución** de muchas especies (registros sobre todo de fauna)
- **Fenología** de las plantas y estacionalidad en la región mediterránea: los eventos primaverales (foliación, florecimiento) se han adelantado, con tasas entre 6.5 y 7 días por grado centígrado. Tendencia de adelanto en la foliación, la floración y la maduración de los frutos en el sur de España, en algunas especies clave como el olivo (*Olea europaea*) o la vid (*Vitis vinifera*), y varias especies de robles, encinas (*Quercus*) y herbáceas (*Poaceas*)
- **Invasiones biológicas:** El alga tropical de agua dulce *Tetrasporidium javanicum*, indicadora de agua turbias y altas temperaturas, se ha instalado en varias localidades de España desde 2005: Badajoz, Alicante, tramos bajos del río Ebro, montañas de Galicia y Portugal.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático



MARCO GENERAL DE REFERENCIA PARA LA COORDINACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de los distintos sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos españoles
- Establecer un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimientos y fortalecimiento de capacidades para aplicarlos
- Proporcionar asistencia a todas aquellas administraciones y organizaciones interesadas –públicas y privadas- para evaluar los impactos del cambio climático en su área de interés, facilitando conocimientos, herramientas y métodos
- Promover procesos de participación que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático



Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

SEGUNDO PROGRAMA PNACC: CUATRO EJES



SEGUNDO PROGRAMA PNACC: DOS PILARES

Coordinación estrategias de adaptación nacional y autonómicas

Potenciación de la I+D+i



Actividades sectoriales programas en el Segundo Programa del PNACC	Estado
AGUAS	
Finalización del "Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua"	✓✓
Impactos del cambio climático en aguas subterráneas	
Impactos del cambio climático en recursos hídricos procedentes de la innivación en montañas	✓
Desarrollo y aplicación de análisis de costes de los impactos del cambio climático	✓
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	
BIODIVERSIDAD	
Finalización del proyecto CCBIO - Impactos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad Peninsular Española	✓✓
Implicaciones de CCBIO sobre la conectividad y la resiliencia en redes de espacios protegidos	✓
Consolidación y ampliación de la Red de Seguimiento del Cambio Global en los Parques Nacionales españoles	✓✓
Impactos del CC sobre la biodiversidad insular y costera	
Impactos del cambio climático sobre las especies exóticas invasoras	✓
Integración de la adaptación al CC en el desarrollo de las herramientas creadas por Ley 42/2007: PEEPNB e IEPNB	✓✓
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	✓✓
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	
COSTAS	
Seguimiento del proyecto C3E	✓✓
Integración del proyecto C3E en el sector turismo en zonas piloto	✓
Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes del cambio climático en áreas costeras	✓
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	
SALUD	
Puesta en marcha del Observatorio de Salud y Cambio Climático: base de datos	✓✓
Desarrollo y aplicación de métodos de análisis de costes del CC en áreas piloto o ámbitos de trabajo en salud pública	
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	✓
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	
TURISMO	
Seguimiento del proyecto C3E y aplicación de los resultados a zonas piloto para el turismo de sol y playa	✓
Evaluación de los impactos del cambio climático sobre el turismo de nieve	
Evaluación de efectos del cambio climático sobre el turismo de interior	✓✓
Desarrollo de análisis de costes de los impactos del CC en áreas piloto o ámbitos turísticos	✓
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	✓
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	
AGRICULTURA	
Marco de colaboración con organismos competentes en el ámbito de la agricultura y el agroseguro	
Impactos sobre recursos hídricos en zonas agrícolas y para distintos tipos de cultivo, incluidos los impactos sobre las demandas de riego	✓✓
Análisis de impactos del cambio climático sobre zonas ganaderas	
Desarrollo de metodologías de análisis de costes en áreas o ámbitos piloto del sector	✓
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	
BOSQUES	
Marco de colaboración con organismos competentes en el ámbito forestal	
Directrices de gestión forestal adaptativa y orientaciones para la selección de especies o variedades forestales adaptadas a las condiciones climáticas	✓✓
Sistema de alerta temprana de impactos del cambio climático en bosques	
Análisis de patrones de comportamiento en plagas y enfermedades, fenología, incendios, germinación y/o regeneración, especies invasoras y balance de carbono en bosques	
Metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas o ámbitos piloto del sector forestal	✓
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	
SUELOS / DESERTIFICACION	
Acuerdo con el Observatorio de la Desertificación en España	✓
Análisis de los impactos del cambio climático sobre los fenómenos de erosión, pérdida de materia orgánica de los suelos y desertificación	
Metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas o ámbitos piloto del sector suelos/desertificación	
Desarrollo del eje de movilización de actores clave	
Elaboración de un informe de evaluación sectorial	

BOSQUES

Actividades y Horizontes de resultados

- **Definición y firma de acuerdo con organismos competentes para establecer el marco de colaboración en el ámbito forestal**
- **Definición de directrices y buenas prácticas de gestión forestal adaptativa al cambio climático, y orientaciones para la selección de especies o variedades, en forestaciones y reforestaciones, adaptadas a las condiciones climáticas futuras**
- **Identificación y desarrollo de un sistema de alerta temprana de los impactos del cambio climático en bosques**
- **Análisis de la alteración de patrones de comportamiento en plagas y enfermedades, fenología, incendios, germinación y/o regeneración, especies invasoras y balance de carbono en los bosques españoles**
- **Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas o ámbitos piloto del sector forestal**
- **Desarrollo del eje de movilización de actores clave (a través de un proceso de comunicación, participación y sensibilización)**
- **Elaboración de un informe de evaluación sectorial sobre evaluación y Seguimiento de los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático sobre los bosques en España , junto con un tríptico de los principales resultados y recomendaciones**

PNACC - ACTIVIDADES RELEVANTES para el sector FORESTAL



- Programa nacional de escenarios climáticos regionalizados (AEMET)
- Proyecto de evaluación sectorial 'Análisis de impactos y vulnerabilidad de la flora y vegetación españolas ante el cambio climático' (U. Extremadura)
- Evaluación y Revisión de las Prácticas de Ordenación Forestal para una Gestión Adaptativa de los Bosques Españoles ante el Cambio Climático
- Evaluación y Análisis de las Opciones de Integración de la Adaptación al Cambio Climático en la Normativa de las Políticas del MARM
- Proyecto de Plataforma de Adaptación al Cambio Climático en España
- Sistema de indicadores de impactos, vulnerabilidad y adaptación
- Seminarios sectoriales

PNACC - ACTIVIDADES RELEVANTES para el sector FORESTAL

Otros

-Estudio de los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos y las masas de agua (Encomienda de gestión CEH-CEDEX)

-4 subproyectos

-Proyecto suelos/desertificación

-Proyecto EEI

Proyectos en cartera

-Orientaciones para la selección de especies o variedades, en forestaciones y reforestaciones, adaptadas a las condiciones climáticas futuras

-Informe sectorial sector forestal

Seminario sectorial del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN BOSQUES

Marcos internacional, europeo y nacional en materia de adaptación al cambio climático

CENEAM- VALSAIN (SEGOVIA)
14,15 y 16 DE NOVIEMBRE DE 2011



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

SUBSECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

PARQUES NACIONALES

CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



Oficina Española de Cambio Climático



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARÍA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMÁTICO

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL