

PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

SEGUNDO PROGRAMA DE TRABAJO

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

Julio 2009

*OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO
SECRETARÍA DE ESTADO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO*

PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
Marco para la coordinación entre Administraciones Públicas para las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

SEGUNDO PROGRAMA DE TRABAJO

CONTENIDOS

0. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1. MARCO DE REFERENCIA, ENFOQUE Y EJES DE ACTUACIÓN	7
2. ESTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PRIMER PROGRAMA DE TRABAJO. 11	
3. PRIMER EJE: EVALUACIÓN SECTORIAL DE IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN.....	15
3.1. Escenarios climáticos regionalizados	16
3.2. Recursos hídricos	16
3.3. Biodiversidad	17
3.4. Zonas costeras.....	18
3.5. Salud.....	18
3.6. Turismo	19
3.7. Agricultura	19
3.8. Bosques	20
3.9. Suelos / Desertificación.....	20
3.10. Calendario general de las actividades sectoriales.....	21
4. SEGUNDO EJE: INTEGRACIÓN EN LA NORMATIVA DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	22
4.1. Calendario e indicadores de progreso	23
5. TERCER EJE: MOVILIZACIÓN DE ACTORES CLAVE EN SECTORES INCLUIDOS EN EL PNACC	24
5.1. Participación	24
5.2. Información, comunicación y concienciación	25
5.3. Formación	26
5.4. Calendario e indicadores de progreso	26
6. CUARTO EJE: SISTEMA DE INDICADORES DE IMPACTOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA.....	28
6.1. Calendario propuesto	29
7. CALENDARIO GENERAL DEL 2º PROGRAMA DE TRABAJO	30

0. RESUMEN EJECUTIVO

La evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático es un objetivo prioritario para España, como consecuencia de la elevada vulnerabilidad que presenta. Nuestro país ha sido uno de los primeros países europeos en desarrollar una política de adaptación, materializada en el año 2006 con la aprobación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y su Primer Programa de Trabajo.

En el ámbito de la Unión Europea, en julio de 2007 se presentó el Libro Verde sobre adaptación, elaborado por la Comisión, y el 1 de abril de 2009 se aprobó el correspondiente Libro Blanco, que sienta las bases y los principios sobre la política comunitaria en materia de adaptación. Este marco europeo afecta a las medidas que los Estados Miembros establezcan en sus planes y programas de adaptación al cambio climático y así está plenamente considerado en el Segundo Programa de Trabajo del PNACC.

El Segundo Programa de Trabajo revisa los trabajos, actividades y progresos alcanzados desde 2006, en el marco del PNACC, y plantea un enfoque y unos objetivos muy ambiciosos que suponen un salto cualitativo para abordar de manera sistemática la adaptación al cambio climático en España. La estructura del Programa gira en torno a los siguientes cuatro ejes:

1. *Eje de evaluación sectorial de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.* Este eje constituye el núcleo del Segundo Programa de Trabajo, que da continuidad al enfoque del Primer Programa. Se mantienen activos la generación de escenarios climáticos regionalizados, componente básico para evaluar adecuadamente los impactos en los distintos sectores y sistemas, las evaluaciones en los tres sectores de recursos hídricos, zonas costeras y biodiversidad, y junto a ellos se consideran otros sectores relevantes para la economía y la población española: el turismo, la agricultura, la salud, los bosques y los suelos/desertificación
2. *Eje de integración de la adaptación al cambio climático en la normativa sectorial,* mediante el cual se desarrollará la identificación sistemática y de forma participativa de los instrumentos normativos donde hacer efectiva esta integración
3. *Eje de movilización de actores clave* –tanto públicos y sociales como privados- en los sectores incluidos en el PNACC, que deben tomar parte activa en la identificación de medidas de adaptación al cambio climático
4. *Eje de establecimiento de un sistema de indicadores* de los impactos y la adaptación al cambio climático en España en todos los sectores, con objeto de contar con un instrumento de seguimiento y evaluación que permita orientar los sucesivos desarrollos del PNACC

Como complemento a los cuatro ejes mencionados, este Segundo Programa de Trabajo se apoya en dos pilares básicos:

1. La potenciación de la I+D+i, no sólo desde la perspectiva de la investigación, sino también desde la de la innovación y el desarrollo e implantación de tecnologías de adaptación.
2. El refuerzo de la coordinación en las relaciones entre la Administración General del Estado y las Administraciones Autonómicas, para garantizar la complementariedad y evitar duplicidades entre el Plan Nacional de Adaptación y las estrategias, los planes, y los programas de adaptación de las Comunidades Autónomas, a través de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y de su Grupo de Trabajo de Impactos y Adaptación.

1. MARCO DE REFERENCIA, ENFOQUE Y EJES DE ACTUACIÓN

Contexto

Durante estos últimos años la adaptación al cambio climático ha ido adquiriendo mayor relevancia a nivel mundial, ya que las acciones de adaptación al cambio climático van a ser necesarias y complementarias a las acciones de mitigación.

Los resultados del Cuarto Informe de Evaluación (AR4) del Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) aprobado en 2007, ponen en evidencia que el cambio climático ha influido ya en muchos sistemas físicos y biológicos y que los riesgos proyectados del cambio climático serán altos e irán en aumento. Por ello, la adaptación al cambio climático es una necesidad urgente para todos los países.

Esta necesidad urgente se destaca no sólo en el AR4 sino en los diferentes informes publicados por la Agencia Europea de Medio Ambiente, las Conferencias Mundiales de Organizaciones de Naciones Unidas (turismo, salud, etc.), así como en la mayoría de las publicaciones e informes internacionales y nacionales relacionados con cambio climático.

Por otra parte, en el proceso de negociación de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) la adaptación es uno de los principales pilares del futuro régimen posterior a 2012, y constituye una prioridad para los países en desarrollo, dado que estos países son los más vulnerables al cambio climático y los que sufrirán los mayores impactos por causa del cambio climático.

En el ámbito de la Unión Europea, en julio de 2007 se presentó el Libro Verde sobre adaptación, elaborado por la Comisión, y en abril de 2009 se aprobó el correspondiente Libro Blanco, que sienta las bases y los principios sobre la política comunitaria en materia de adaptación y que afecta necesariamente a las medidas que los Estados Miembros establezcan en sus planes y programas de adaptación. Este Libro Blanco tiene una orientación sectorial, incluye evaluaciones de costes a nivel de la UE, y entre sus objetivos principales figura la integración de la adaptación al cambio climático en las diferentes políticas comunitarias.

Ahora bien, para ser eficaces en el desarrollo e implantación de los planes y programas nacionales de adaptación y lograr una auténtica integración de la adaptación en las políticas sectoriales es preciso considerar la adaptación desde una perspectiva integrada. De este modo, es necesario disponer de estudios detallados de los impactos sobre los diferentes sistemas y sectores que permitan identificar las correspondientes medidas de adaptación, involucrando a la comunidad científica, a los responsables de adoptar las políticas y al resto de agentes implicados, públicos, sociales y privados. Asimismo, esa perspectiva integradora exige la inclusión paulatina de análisis económicos sobre las repercusiones de los impactos y la

adaptación, y estudios de coste-beneficio sobre la implantación de las diferentes medidas.

Otro aspecto importante es considerar la adaptación como una oportunidad para las empresas desde la perspectiva de la innovación, el desarrollo y la implantación de tecnologías. Si bien estos aspectos son todavía aspectos muy incipientes, previsiblemente se van a desarrollar muy rápidamente en los próximos 5-8 años, debido a la necesidad y urgencia de desarrollar planes y políticas de adaptación.

Desde 2004, la adaptación al cambio climático ha sido un objetivo prioritario para España, como consecuencia de la elevada vulnerabilidad al cambio climático que presenta, y ha sido, de hecho, uno de los países europeos pioneros en desarrollar una política de adaptación, y que más ha contribuido para que la Comisión Europea prestara a la adaptación la atención que merece.

En 2006, se aprobó el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y su Primer Programa de Trabajo, que se encuentra en fase muy avanzada, habiendo abordado la evaluación detallada de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación en tres recursos transversales (recursos hídricos, costas y biodiversidad), que son probablemente los más vulnerables y críticos por su importancia para nuestro Estado. Dados su carácter transversal, su importancia y su vulnerabilidad, los resultados de estas evaluaciones detalladas serán esenciales a la hora de evaluar los impactos y adaptación en otros sectores socioeconómicos, por las repercusiones que tienen sobre ellos.

En consecuencia, actualmente partimos de una situación ventajosa en el ámbito europeo, que es esencial aprovechar. España es pionera en muchos aspectos y aporta numerosos elementos que van en la dirección apuntada por la Comisión Europea, pero necesitamos mantener esta posición en un doble sentido: por un lado, siendo un referente en la forma de enfocar la adaptación al cambio climático en Europa y, por otro lado, respondiendo de forma puntual y ajustada mediante los instrumentos y mecanismos adecuados a los nuevos marcos de planificación que a nivel europeo puedan establecerse.

Objetivos y ejes de actuación

En este contexto, mientras los trabajos del Primer Programa de Trabajo del PNACC progresan y finalizan sus actividades según lo planificado, el Segundo Programa de Trabajo, que se plantea para un marco temporal de 4 años, nace con una vocación y un enfoque más estratégicos e integradores, con objetivos muy ambiciosos, que suponen un salto cualitativo en el abordaje sistemático de la adaptación en España al incorporar nuevos elementos y actividades. En particular, se da un nuevo impulso a la integración de la adaptación en las políticas sectoriales, y se introducen otros aspectos, tales como evaluaciones económicas de las medidas de adaptación, o la identificación de oportunidades empresariales y nichos de mercado.

Los costes sociales y económicos son un aspecto crucial que ha de abordarse ya en este segundo programa de trabajo. No sólo se ha de identificar qué, cuándo, dónde y cómo se va a ver afectado un sector si no también cuánto y a quién van a afectar las modificaciones derivadas en el mismo por el impacto del cambio climático. Por ello se han de dar los primeros pasos de cara a incrementar el conocimiento en estos elementos.

Por otro parte, la adaptación presenta oportunidades en dos ámbitos diferenciados; de un lado, en el ámbito empresarial, donde pueden generarse nuevos nichos de negocio que, debidamente identificados, podrían permitir ampliar la actividad y los beneficios de muchas empresas; y de otro, en la cooperación exterior y la política comercial de España, a través de la selección preferente de aquellas acciones que incluyan la adaptación al cambio climático como elemento fundamental de las mismas, incluyendo la identificación de metodologías y tecnologías relativas a adaptación que puedan transferirse a otros países dentro de nuestra política comercial y de cooperación.

Las actuaciones previstas en el Segundo Programa de Trabajo se acometerán –al igual que en el Primer Programa- con cargo a los presupuestos propios ordinarios de todas las unidades implicadas en su desarrollo.

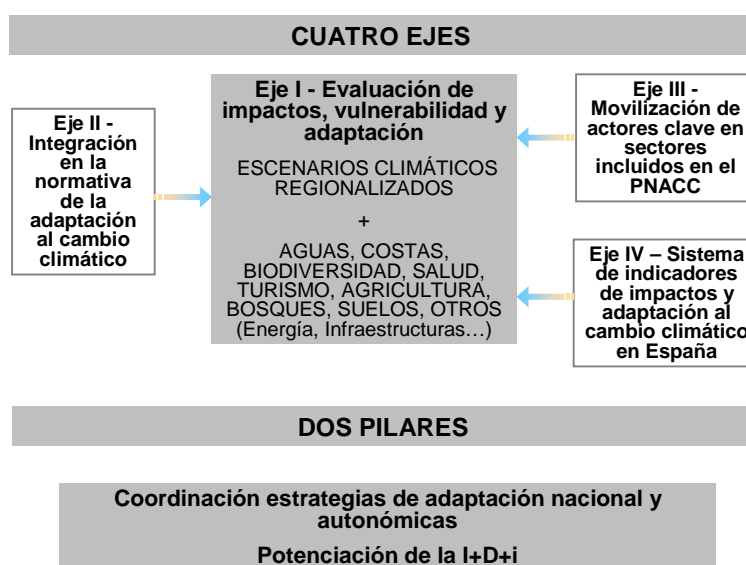
En respuesta a estos retos y objetivos, este Segundo Programa de Trabajo se estructura en torno a cuatro ejes. Siguiendo un orden lógico en una tarea planificada, el primer eje correspondería al elemento de evaluación; los dos siguientes, al de actuación y el último al de seguimiento:

- *Evaluación sectorial de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.* Este eje constituye el núcleo del Segundo Programa de Trabajo, que da continuidad al enfoque del Primer Programa. Para ello, se mantienen activos tanto la generación de escenarios climáticos regionalizados, componente básico para evaluar adecuadamente los impactos en los distintos sectores y sistemas, como las evaluaciones en sectores y sistemas transversales y prioritarios por su carácter director para muchos otros sectores (recursos hídricos, costas y biodiversidad). Junto a estos sectores se consideran ahora otros, relevantes para la economía y la población española: el turismo, la agricultura, la salud, los bosques y los suelos/desertificación
- *Integración de la adaptación al cambio climático en la normativa sectorial,* mediante la identificación sistemática y participativa de los instrumentos normativos donde hacer efectiva esta integración, todo ello en fase con la revisión de las políticas europeas que se derivan de la estrategia que define el Libro Blanco sobre Adaptación al Cambio Climático
- *Movilización de actores clave* –tanto públicos y sociales como privados- en los sectores incluidos en el PNACC, que deben tomar parte activa en la identificación de medidas de adaptación al cambio climático

- *Establecimiento de un sistema de indicadores* de los impactos y la adaptación al cambio climático en España en todos los sectores, con objeto de contar con un instrumento de seguimiento y evaluación que permita orientar los sucesivos desarrollos del PNACC

Como complemento a los cuatro ejes considerados, este Segundo Programa de Trabajo se apoya en **dos pilares básicos**:

- La potenciación de la I+D+i, no sólo desde la perspectiva de la investigación, sino también desde la de la innovación y el desarrollo e implantación de tecnologías de adaptación. Asimismo, las necesidades de I+D+i que se identifiquen durante este Segundo Programa podrán alimentar los procesos de elaboración del nuevo Plan Nacional de I+D+i 2012-15, la continuación de la actual Acción Estratégica Energía y Cambio Climático, o cualesquiera otras acciones o instrumentos que se creen.
- El refuerzo de la coordinación en las relaciones entre la Administración General del Estado y las Administraciones Autonómicas, para garantizar la complementariedad y evitar duplicidades entre el Plan Nacional de Adaptación y las estrategias, los planes, y los programas de adaptación de las Comunidades Autónomas, a través de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y de su Grupo de Trabajo de Impactos y Adaptación. El refuerzo de las actividades del Grupo de Trabajo irá orientado a garantizar la complementariedad entre los diferentes planes y programas de adaptación, y a establecer sinergias en los resultados de las evaluaciones y en el desarrollo de metodologías. La transferencia de conocimiento y de metodologías entre la Administración Central y las Comunidades Autónomas debe ser un proceso bidireccional de retroalimentación continuo, constituyendo un elemento esencial para el fortalecimiento del PNACC y en particular de este Segundo Programa de Trabajo.

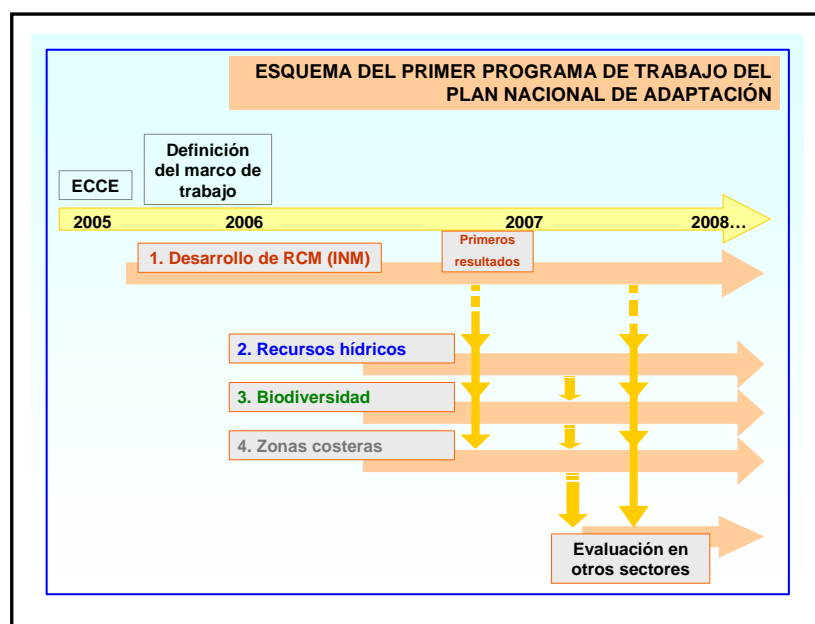


2. ESTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PRIMER PROGRAMA DE TRABAJO

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) se aprobó en octubre de 2006 con el objetivo último de integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas. El Primer Programa de Trabajo del PNACC se adoptó también en 2006 con cuatro líneas de actividad:

- i. Generación de escenarios climáticos regionales
- ii. Evaluación del impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos
- iii. Evaluación del impacto del cambio climático sobre la biodiversidad
- iv. Evaluación del impacto del cambio climático sobre las zonas costeras

Estas cuatro líneas se planificaron de acuerdo con un calendario que consideraba la necesidad de acoplar la generación y puesta a disposición de los resultados de uno de sus productos -los escenarios climáticos regionalizados- con el desarrollo de las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación en las restantes líneas de trabajo, según se refleja en el siguiente esquema:



Estas líneas de trabajo están actualmente en desarrollo, y tienen previsto proporcionar los resultados esperados en un horizonte temporal de pocos meses, aunque existen ya importantes resultados intermedios, como por ejemplo la colección de escenarios climáticos regionalizados para España puesta a disposición por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMet).

En septiembre de 2008 se publicó en la página Web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) el Primer Informe de Seguimiento 2008

del PNACC¹, donde se revisan de forma detallada las actividades llevadas a cabo en cada una de las cuatro líneas que componen el Primer Programa de Trabajo. Es de destacar que en el desarrollo del Primer Programa de Trabajo están colaborando estrechamente cuatro Direcciones Generales del MARM: Cambio Climático, Agua, Sostenibilidad de la Costa y del Mar y Medio Natural y Política Forestal, junto con la Agencia Estatal de Meteorología. La Oficina Española de Cambio Climático es la unidad que coordina en su conjunto el PNACC, y participa en todas las líneas de trabajo promoviendo la consistencia y el intercambio de información entre las distintas evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en todos los sectores y sistemas.

El horizonte en que finalizan las actividades del Primer Programa de Trabajo del PNACC es variable (se extiende hasta mediados de 2010) y va a existir un solapamiento temporal entre estas actividades y las planificadas para el Segundo Programa de Trabajo. De hecho, las cuatro líneas de trabajo del Primer Programa tienen continuidad en el Segundo Programa, en base a la metodología desarrollada o a los resultados alcanzados, de forma que puede considerarse que el Segundo Programa asimila el Primero haciendo suyas todas las actividades en curso y dotando de continuidad y coherencia al conjunto del PNACC.

Además de estas cuatro líneas del Primer Programa de Trabajo, también se han comenzado a desarrollar otros elementos contenidos en los objetivos del PNACC, que han servido de avance y se incorporan al Segundo Programa de Trabajo. Entre ellos cabe citar las siguientes actividades:

- La creación del Grupo de Trabajo de Impactos y Adaptación al Cambio Climático, con representantes de la AGE y de todas las CCAA, cuyo objetivo general es coordinar e integrar las diferentes estrategias y planes de adaptación al cambio climático que a nivel nacional y regional se desarrollen en España
- La elaboración por parte de este Grupo de Trabajo del *Programa Coordinado entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas en materia de I+D+i sobre Impactos y Adaptación al Cambio Climático*, que aborda cuatro sectores especialmente relevantes para la población y la economía españolas: Salud, Turismo, Agricultura y Bosques
- Las convocatorias que, dentro del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011, han permitido seleccionar, en el año 2008, proyectos de investigación ligados al desarrollo del PNACC. En particular, en el marco de la Acción Estratégica Energía y Cambio Climático cabe citar cuatro proyectos, por su relación directa con los ejes y sectores contemplados en el Segundo Programa de Trabajo:
 - Proyecto C3E - Cambio climático en la costa de España
 - Proyecto ARCO - Vulnerabilidad, impactos y adaptación al cambio climático: estudio integrado sobre la Agricultura, Recursos Hídricos y Costas.

¹ http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/impactos_cc/pdf/inf_prog_pnacc.pdf

- Proyecto ESCENA - Generación de escenarios regionalizados de cambio climático en España con modelos de alta resolución
- Programa coordinado para generación de escenarios regionalizados de cambio climático: regionalización estadística

Otros proyectos de dicha Acción Estratégica que pueden aportar información interesante en el marco del PNACC son:

- Caracterización del clima de la península ibérica durante el periodo 1750-1850
 - Proyecto MOVAC - Modelización de la variabilidad climática global mediante una jerarquía de modelos climáticos. Relevancia en el clima de la península ibérica
 - Variabilidad climática y productividad biológica marina: paleoregistros como escenarios de cambio climático
 - Simulación a mesoescala del clima urbano y desarrollo de una técnica de evaluación de estrategias de mitigación de la isla de calor urbana
 - Proyecto MARUCA – Caracterización climática de medio físico marino español para la optimización de la explotación portuaria y navegación marítima
- El proyecto para crear una Red de Seguimiento del Cambio Global en los Parques Nacionales de España

Por otra parte, se ha progresado en aspectos tales como la integración de la adaptación en la normativa o la evaluación ambiental estratégica, y en el establecimiento de vínculos con algunos representantes de sectores importantes para la economía y la sociedad española, como los seguros, el sector agrícola, etc.

A continuación se resumen en un cuadro sintético los resultados y actividades más significativas que se han desarrollado a lo largo del Primer Programa de Trabajo del PNACC, desde su aprobación en 2006.

DESARROLLO Y ACTIVIDADES A LO LARGO DE 2006-2010 EN EL MARCO DEL PNACC

PNACC	SECTORES	2006	2007	2008	2009	2010		
SECTORES INICIALMENTE CONSIDERADOS EN EL PRIMER PROGRAMA DE TRABAJO	Escenarios climáticos regionalizados	Lanzamiento Primer Programa de Trabajo	Elaboración del Programa Coordinado de Generación de escenarios; 1ª fase finalizada		Documento publicado; portal Web operativo	Diseño Segundo Programa de Trabajo	2ª fase Programa Coordinado de Generación de escenarios en marcha; Proyectos I+D+i	
	Recursos hídricos		Encomienda de gestión firmada	Integración en normativa sectorial (RD 907/07)	Integración en normativa sectorial (Orden ARM 2656/08) EAE(*) Planes Hidrológicos		Proyecto ARCO	Finaliza vigencia Encomienda
	Biodiversidad		Convenios firmados (Universidad de Extremadura y MNCN-CSIC)		Convenio Red de seguimiento cambio global PPNN Evaluación Planificación ENPs(*)		Convocatoria Plan Nacional de I+D+i, Acción Estratégica Energía + CC y resolución de la misma	Finalizan vigencia Convenios
	Zonas costeras		Metodología UC integrada en la Estrategia de Sostenibilidad de la Costa		Primer Informe de Seguimiento PNACC 2008 (publicado en la Web 09/08)			Proyecto C3E Proyecto ARCO
SECTORES Y ÁMBITOS ADICIONALES EN LOS QUE SE HA DESARROLLADO ACTIVIDAD	Turismo					Proyecto C3E		
	Salud		Programa Coordinado AGE-CCAA en I+D+i			Creación Observatorio Cambio climático y Salud		
	Agricultura			Contactos con Organismos Sector Agrícola		Proyecto ARCO		
	Bosques			Coordinación INIA I+D+i				
	Suelos / Desertificación			PANCD (*)				
	Transporte e infraestructuras			EAE(*) Aeropuertos y Puertos		Proyecto MARUCA		
	Administración local		Estrategia Local de Cambio Climático, Red Española de Ciudades por el Clima (incluye Plan de Adaptación al Cambio Climático)					

(*) EAE: Evaluación Ambiental Estratégica; ENP: Espacios Naturales Protegidos; PNACD: Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación

3. PRIMER EJE: EVALUACIÓN SECTORIAL DE IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN

Este eje de actuación tiene como **objetivo general** continuar con los estudios de detalle en curso y abrir nuevas líneas de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sectores contemplados en el Primer Programa (costas, recursos hídricos y biodiversidad), así como considerar los siguientes nuevos sectores: salud, agricultura, turismo, bosques y suelos/lucha contra la desertificación. Todos ellos están priorizados en la convocatoria de la Acción Estratégica Energía y Cambio Climático del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011, y los resultados de los proyectos que se financien en este marco serán canalizados y dirigidos al cumplimiento de este Segundo Programa de Trabajo del PNACC.

Junto a todos estos sectores se mantiene la línea de trabajo de generación de escenarios climáticos regionalizados, como componente imprescindible para todas las evaluaciones sectoriales de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

Ante el marco de revisión de las políticas europeas que van a verse afectadas por los efectos del cambio climático contemplado por el *Libro Blanco sobre Adaptación al Cambio Climático*, se considera necesario incrementar el conocimiento de los impactos y las vulnerabilidades en diversos sistemas y sectores de actividad, así como reforzar las actividades de modelización climática para el suministro de escenarios regionales del clima en España. En este sentido, el Segundo Programa de Trabajo del PNACC podría incorporar nuevos sectores a los ya indicados, en particular aquellos vinculados a políticas europeas que se identifiquen o prioricen, previa aprobación de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático.

Los trabajos y actividades a desarrollar en este eje de actuación incorporarán, para cada uno de los sectores, los siguientes aspectos:

- Estudios detallados de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en cada sector a nivel nacional, que aportarán resultados científicos y técnicos sobre la materia. En este sentido será de importancia crítica la incorporación de los resultados de los proyectos seleccionados en la Acción Estratégica Energía y Cambio Climático del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011.
- Trabajo en paralelo con el tercer eje, relativo a la movilización de actores clave de los distintos sectores abordados en este primer eje, mediante la identificación y contacto con actores relevantes, para el desarrollo de procesos de comunicación, participación y divulgación, e identificación de nichos de negocio en materia de adaptación al cambio climático. Asimismo, se contempla la elaboración de informes previos y material de apoyo, que facilite la movilización de los actores clave.

- Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes y beneficios de los impactos y las medidas de adaptación al cambio climático. Dada la importancia de la cuantificación económica a nivel sectorial se iniciará la puesta a punto y la aplicación, mediante acciones piloto, de métodos o sistemas de evaluación de costes de los impactos adversos del cambio climático, las medidas de adaptación y, alternativamente, de la inacción.
- Un informe sectorial de evaluación, con los resultados relevantes del desarrollo de los puntos anteriores, en el que se recojan los principales conocimientos científicos obtenidos, las lagunas en el conocimiento, los nichos de negocio identificados, la evolución y los resultados del proceso participativo, y los análisis de costes.

A continuación se señalan, para cada línea de trabajo, las actividades consideradas en este Segundo Programa de Trabajo y los horizontes temporales considerados para la obtención de resultados.

3.1. Escenarios climáticos regionalizados

Esta línea da continuidad al Primer Programa de Trabajo.

Actividades y Horizontes de resultados

- Continuación del desarrollo de la segunda fase del *Programa Coordinado generación de escenarios climáticos regionales para España*, que coordina a nivel nacional la AEMet, mediante la mejora e identificación de técnicas de regionalización para la obtención de una nueva generación de escenarios climáticos
- Elaboración de un tríptico de divulgación sobre la colección de escenarios climáticos regionales para España desarrollados en el Primer Programa de Trabajo del PNACC (2009)
- Evaluación exhaustiva del comportamiento de los modelos globales del AR4-IPCC sobre España (2009)
- Primeros resultados, con puesta a disposición de los interesados en el portal Web de la AEMet, de los nuevos escenarios generados (2010)
- Elaboración de un informe detallado correspondiente a la nueva generación de escenarios (2012)

3.2. Recursos hídricos

Esta línea da continuidad al Primer Programa de Trabajo.

Actividades y Horizontes de resultados

- Continuación y finalización del “Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Aguas”
 - Informe de resultados intermedios (2009)
 - Informe final (2010)
- Estudio detallado sobre el cambio climático y las aguas subterráneas
 - Definición y firma de acuerdo con organismos competentes (2009)
 - Informe intermedio y resultados preliminares (2010)
 - Informe final de resultados (finales 2012)
- Estudio detallado sobre impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos procedentes de la innivación en los principales sistemas montañosos de España en el siglo XXI
 - Definición y firma de acuerdo con organismos competentes (2010)
 - Informe intermedio y resultados preliminares (2011)
 - Informe final de resultados (finales 2012)
- Desarrollo y aplicación de metodología de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas piloto
- Desarrollo del eje de movilización de actores clave (comunicación, participación y sensibilización)
- Elaboración de un informe de evaluación sectorial sobre los Recursos Hídricos (2012)

3.3. Biodiversidad

Esta línea da continuidad al Primer Programa de Trabajo.

Actividades y Horizontes de resultados

- Finalización del estudio “Impactos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad Peninsular Española”. Informe final (2009)
- Evaluación de implicaciones de los resultados del estudio “Impactos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad Peninsular Española” para la conectividad y la resiliencia en redes de espacios protegidos (2011)
- Consolidación y ampliación de la Red de Seguimiento del Cambio Global en los Parques Nacionales españoles (2009-12), incluyendo la edición de un Boletín electrónico de información sobre el proyecto de la Red, con una periodicidad prevista semestral (inicio en 2009)
- Evaluación de los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad insular y costera en España (2011)
- Evaluación de los impactos del cambio climático sobre las especies exóticas invasoras en España (2012)
- Consideración de la adaptación al cambio climático en el desarrollo de las herramientas creadas por Ley 42/2007: Plan Estratégico de Patrimonio Natural y

de la Biodiversidad, e Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

- Desarrollo del eje de movilización de actores clave (comunicación, participación y sensibilización)
- Elaboración de un informe de evaluación sectorial sobre la Biodiversidad (2012)

3.4. Zonas costeras

Esta línea da continuidad al Primer Programa de Trabajo.

Actividades y Horizontes de resultados

- Seguimiento del proyecto C3E (Cambio Climático en las Costas de España), del Plan Nacional I+D+i 2008-2011. En el año 2011 se publicará el informe de resultados que incluye un atlas de los impactos del cambio climático sobre la costa española en el siglo XXI
- Integración de resultados obtenidos en el proyecto C3E en el sector turismo en el territorio costero, en zonas piloto emblemáticas
- Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas costeras piloto
- Desarrollo del eje de movilización de actores clave (comunicación, participación y sensibilización)
- Elaboración de un informe de evaluación sectorial sobre las zonas costeras (2012), junto con un tríptico de los principales resultados y recomendaciones

3.5. Salud

Es un sector de nueva consideración en el PNACC.

Actividades y Horizontes de resultados

- Puesta en marcha las primeras actividades del Observatorio de Salud y Cambio Climático: base de datos del Observatorio de Salud y Cambio Climático (2010)
- Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas piloto o ámbitos de trabajo en salud pública
- Desarrollo del eje de movilización de actores clave (a través de un proceso de comunicación, participación y sensibilización)
- Elaboración de un informe sectorial sobre evaluación y seguimiento de los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático sobre la salud humana en España (2011), junto con un tríptico de los principales resultados y recomendaciones

3.6. Turismo

Es un sector de nueva consideración en el PNACC.

Actividades y Horizontes de resultados

- Seguimiento del proyecto C3E (Cambio Climático en las Costas de España), del Plan Nacional I+D+i 2008-2011, y aplicación de los resultados a zonas piloto emblemáticas para el turismo de sol y playa
- Evaluación de los impactos del cambio climático sobre el turismo de nieve en los principales sistemas montañosos de España en el siglo XXI (2011)
- Estudio y evaluación de las implicaciones del cambio climático sobre el turismo de interior
- Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas piloto o ámbitos turísticos (p.ej. turismo de sol-playa, de nieve)
- 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 el turismo en España (2011), junto con un tríptico de los principales resultados y recomendaciones

3.7. Agricultura

Es un sector de nueva consideración en el PNACC.

Actividades y Horizontes de resultados

- Definición y firma de acuerdo con organismos competentes para establecer el marco de colaboración en el ámbito de la agricultura y el agroseguro (2009)
- Análisis y cartografía de impactos del cambio climático sobre la disponibilidad de recursos hídricos en las zonas agrícolas y para los distintos tipos de cultivo, incluidos los impactos sobre las demandas de riego en España en el siglo XXI (2010)
- Análisis y cartografía de impactos del cambio climático sobre las principales zonas ganaderas (ovino, caprino y vacuno extensivo)
- Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas o ámbitos piloto del sector agrícola
- 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 la agricultura en España (2011), junto con un tríptico de los principales resultados y recomendaciones

3.8. Bosques

Es un sector de nueva consideración en el PNACC.

Actividades y Horizontes de resultados

- Definición y firma de acuerdo con organismos competentes para establecer el marco de colaboración en el ámbito forestal (2009)
- 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 (2011)
- Identificación y desarrollo de un sistema de alerta temprana de los impactos del cambio climático en bosques (2011)
- 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 (2011)
- 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 (2012), junto con un tríptico de los principales resultados y recomendaciones

3.9. Suelos / Desertificación

Es un sector de nueva consideración en el PNACC.

Actividades y Horizontes de resultados

- Formalización de un acuerdo con el Observatorio de la Desertificación en España para establecer el marco de colaboración con el PNACC (2009)
- Análisis de los impactos del cambio climático sobre los fenómenos de erosión, pérdida de materia orgánica de los suelos y desertificación en España en el siglo XXI (2011)

- Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes de los impactos del cambio climático en áreas o ámbitos piloto del sector suelos/lucha contra la desertificación
- 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 suelos en España (2012), junto con un tríptico de los principales resultados y recomendaciones

3.10. Calendario general de las actividades sectoriales

La planificación de las actividades del eje sectorial para el Segundo Programa de Trabajo del PNACC se encadena con el esquema de desarrollo del Primer Programa de Trabajo, para dotar de continuidad y coherencia al conjunto del PNACC. El calendario queda sintetizado en la siguiente figura de principales hitos y resultados esperados:

ESQUEMA DE ACTIVIDADES DEL EJE SECTORIAL DEL SEGUNDO PROGRAMA DE TRABAJO DEL PNACC						
	2009	2010	2011	2012	2013...	
Escenarios climáticos regionalizados	Publicación tríptico	Evaluación modelos AR4-IPCC	Puesta a disposición progresiva de nuevos escenarios	Foros participación / difusión	Publicación informe detallado nuevos escenarios	
Recursos hídricos		Resultados estudio detallado impactos recursos hídricos	Foros participación / difusión	Estudio detallado aguas subterráneas	Estudio detallado impactos innivación	Informe de evaluación sectorial
Biodiversidad	Resultados estudio detallado impactos biodiversidad	Boletín electrónico CC+PPNN	Foros participación / difusión	Resultados impactos biodiversidad insular y costera	Resultados impactos sps invasoras	Informe de evaluación sectorial
Zonas costeras		Seguimiento proyecto C3E	Foros participación / difusión	Resultados informe detallado + atlas de impactos		Informe de evaluación sectorial
Salud		Desarrollo Observatorio de CC+Salud	Base de datos del Observatorio de CC+Salud	Foros participación / difusión		Informe de evaluación sectorial
Turismo		Seguimiento proyecto C3E	Foros participación / difusión	Resultados impactos turismo de nieve		Informe de evaluación sectorial
Agricultura	Acuerdo ENESA - CEIGRAM		Foros participación / difusión	Estudio detallado disponibilidades hídricas para agricultura, demandas de riego		Informe de evaluación sectorial
Bosques			Foros participación / difusión	Directrices gestión forestal adaptativa	Sistema de alerta temprana	Análisis plagas y enfermedades
Suelos/desertificación		Acuerdo Observatorio Desertificación de España		Análisis impactos del CC sobre erosión y desertificación		Foros participación / difusión
						Informe de evaluación sectorial

4. SEGUNDO EJE: INTEGRACIÓN EN LA NORMATIVA DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Este eje estratégico de actuación del Segundo Programa de Trabajo del PNACC tiene como **objetivo general** la inclusión explícita en la normativa sectorial de la adaptación al cambio climático. Supone, de hecho, un elemento básico y esencial para materializar el objetivo último del PNACC, **integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas**. La verdadera adaptación anticipatoria o pro-activa tiene lugar cuando desde las primeras fases de cualquier planificación se consideran los impactos y las vulnerabilidades al cambio climático, y se identifican las alternativas que minimizan dichos impactos reduciendo la vulnerabilidad. Todo ello quedará garantizado si en la normativa sectorial y en otros instrumentos de planificación transversal, como los de ordenación territorial, se integra la necesidad y la obligatoriedad de realizar este ejercicio. También se contempla la posterior elaboración de directrices técnicas, orientaciones, manuales de buenas prácticas, etc. para los correspondientes sectores, como herramienta de apoyo para una aplicación efectiva de esta integración.

Para este eje se proponen dos ámbitos de actuación: el ámbito estatal de la normativa básica, que coordinará la OECC, y el ámbito autonómico que desarrollarán las CCAA, ambos estrechamente coordinados y siempre considerando las competencias de cada nivel de la Administración. También a nivel municipal existen áreas de competencias con potencial impacto por efecto del cambio climático, cuyas normativas (ordenanzas municipales) son susceptibles de integrar los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático, y en este ámbito se promoverá también este eje de actuación del Segundo Programa de Trabajo del PNACC.

El momento actual para abordar este eje es muy oportuno y ajustado al contexto europeo, pues la Comisión Europea está en un proceso de revisión de las políticas sectoriales que van a verse afectadas por los efectos del cambio climático (a través del desarrollo del *Libro Blanco sobre Adaptación al Cambio Climático*), mediante la identificación de los instrumentos normativos existentes a nivel europeo donde es necesario integrar sectorialmente la adaptación. Por ejemplo, este proceso está desarrollándose en las políticas correspondientes a Biodiversidad (Directiva Aves, Directiva Hábitat, Red Natura 2000), Aguas (Directiva Marco de Aguas, Directiva de Inundaciones) Agricultura (PAC), Evaluación Ambiental (Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental, Directiva de Evaluación Ambiental Estratégica), Energía y Transporte (Programas de Redes Trans-europeas de transporte y energía), etc.

La aproximación que se plantea para el Segundo Programa de Trabajo debe abordar de manera sistemática todos y cada uno de los sectores que contempla el PNACC para identificar, de manera participativa con los agentes interesados y con las administraciones competentes, los mejores procedimientos y vías de entrada,

normalmente instrumentos normativos, pero también otras herramientas administrativas, a través de los cuales hacer efectiva esta integración, y proceder con ella. De manera inicial, los sectores en los que abordar la integración normativa son aquellos en que el MARM tienen competencias: Evaluación Ambiental -EIA y EAE-, Agricultura, Pesca y Medio Marino, Desarrollo Rural, Costas, Aguas, Biodiversidad, Parques Nacionales y Bosques. Posteriormente se extenderá la iniciativa al resto de sectores que contempla el PNACC, sin dejar de contemplar una aproximación por oportunidad, basada en buscar la integración de la adaptación en revisiones normativas en curso cuyas circunstancias lo posibiliten.

En el Primer Programa de Trabajo ya se ha avanzado en este campo y como ejemplo de resultados ya obtenidos pueden citarse la integración, en el sector de los recursos hídricos, de la necesidad de tener en consideración los efectos del cambio climático en la planificación hidrológica (RD 907/2007, Reglamento de Planificación Hidrológica, BOE 7 de julio de 2007; Orden ARM/2656/2008, Instrucción de Planificación Hidrológica, BOE 22 de septiembre de 2008) y, en el sector de suelos y lucha contra la desertificación, la referencia al PNACC como elemento básico en el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (BOE 19 de agosto de 2008). En el sector forestal, los principales documentos reguladores (Ley 43/2003, de Montes, modificada por Ley 10/2006) y de planificación de rango estatal (Estrategia Forestal, Plan Forestal) adoptados en los últimos años han ido incorporando la evaluación de impactos y la adaptación al cambio climático entre los criterios básicos de ordenación de los montes.

4.1. Calendario e indicadores de progreso

El calendario del desarrollo de este eje contempla los siguientes puntos:

- Para el año 2010, identificación de los instrumentos normativos sectoriales donde realizar la integración
- A lo largo del período 2010-2012, integración de la adaptación al cambio climático en la normativa sectorial y desarrollo de directrices, instrucciones técnicas, orientaciones y manuales de buenas prácticas.

Los indicadores de progreso de este eje estarán agrupados en dos categorías:

- número de normas y/o herramientas administrativas y sectores donde se ha llevado a cabo la integración en normativa, tanto estatal como autonómica y local
- número de instrumentos y sectores donde se han desarrollado directrices, orientaciones, manuales de buenas prácticas, etc. para su aplicación.

5. TERCER EJE: MOVILIZACIÓN DE ACTORES CLAVE EN SECTORES INCLUIDOS EN EL PNACC

El tercer eje tiene como **objetivo general** dar cumplimiento a los apartados del PNACC relativos a Participación, Comunicación y Concienciación, y Formación.

De forma general, las actividades de este tercer eje se llevarán a cabo de forma integrada y acoplada, en el marco temporal pertinente, con los trabajos de evaluación sectorial contemplados en el primer eje.

5.1. Participación

La participación de los actores sectoriales, públicos y privados, en la identificación de las opciones y medidas de adaptación se debe desarrollar sobre la base del conocimiento generado en las actividades de evaluación de impactos y vulnerabilidad. Se pretende movilizar a los actores clave que deben tomar parte en el proceso de adaptación al cambio climático en sectores donde la iniciativa pública y privada es necesaria.

Como se puede comprobar en el apartado 2 de este documento, esta actividad se ha iniciado ya en cierta medida para algunos sectores a lo largo del Primer Programa de Trabajo del PNACC, con el establecimiento de contactos con ciertos grupos de interés. En el Segundo Programa se consolidará y sistematizará esta línea de acción, con la identificación de los actores clave de los sectores considerados, y el establecimiento de los procesos de participación pertinentes.

De forma general, las actividades de este eje seguirán la estructura que se describe a continuación:

- Identificación de actores clave: se trata de identificar, en los distintos sectores, los agentes públicos, sociales y privados interesados, su papel y su eventual responsabilidad, y los órganos de participación y coordinación sectorial existentes, en su caso, para garantizar una adecuada canalización de los esfuerzos de comunicación y participación, que asegure optimizar y maximizar el alcance del proceso, respetando el marco competencial de las distintas instituciones.

De acuerdo con el PNACC, esta tarea se concretará en la creación de una *base de datos de actores y órganos de participación*, que incluirá, al menos, los sectores abordados en el segundo eje de este Programa de Trabajo.

- Procesos de participación: se trata de establecer e impulsar, a partir del resultado del proceso de identificación, los mecanismos más pertinentes para garantizar la integración de la adaptación al cambio climático en cada uno de los sectores considerados. De acuerdo con el PNACC, estos procesos se desarrollarán

principalmente en dos fases, que son momentos críticos en este procedimiento, y que permiten abordar objetivos diferenciados:

- (i) Las fases de planificación y ejecución de los proyectos de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático. En esta fase, el objeto del proceso participativo debe ser:
 - a. Hacer acopio e intercambiar el conocimiento y la información disponible
 - b. Enfocar las evaluaciones sectoriales hacia las necesidades detectadas, para identificar las medidas de adaptación al cambio climático en cada sector y explorar las oportunidades del sector privado en su desarrollo, y
 - c. Garantizar una aproximación coordinada y coherente por todos los actores interesados o que desarrollen actividades de investigación o evaluación

- (ii) La fase de presentación de resultados de los proyectos y actividades de evaluación. En esta fase, se pueden abordar varios objetivos
 - a. Difundir y promover los resultados de las evaluaciones y las opciones de adaptación al cambio climático, incluyendo la consideración de las oportunidades de negocio que se deriven de ellas
 - b. Debatir y fomentar la aplicación de los resultados por parte de cada institución responsable
 - c. Decidir sobre la necesidad de emprender posibles nuevas líneas de investigación y evaluación en el sector, que permitan complementar los trabajos completados y mejorar la toma de decisiones
 - d. Acordar la elaboración de productos de difusión

5.2. Información, comunicación y concienciación

En cumplimiento de los requerimientos del PNACC en materia de información, comunicación y concienciación, en el curso de este Segundo Programa de Trabajo se prevé la elaboración de medidas, actividades y productos que sean adecuados a cada sector. El tipo de producto específico a desarrollar será el más adecuado a las necesidades del sector, de acuerdo con un proceso que considerará:

- o Los resultados y conclusiones de las evaluaciones
- o La comunicación con los actores, que permitirá enfocar las acciones y productos, así como las vías de comunicación más pertinentes para cada sector

Este proceso, que como se ha indicado antes deberá desarrollarse en paralelo con las actividades de evaluación sectorial comprendidas en el primer eje, permitirá la identificación de las necesidades específicas y la consiguiente elaboración de planes de comunicación a medida.

Por otra parte, hay una serie de actividades de comunicación y concienciación en el marco del PNACC, de naturaleza general, que se continuarán en este Segundo Programa, en particular medidas de difusión que pongan en conocimiento del público general las acciones en marcha, tales como:

- Informes e indicadores de progreso del PNACC y sus Programa de Trabajo
- Acciones de difusión asociadas al desarrollo del sistema de indicadores del cambio climático descrito en el cuarto eje
- Elaboración de materiales divulgativos (Atlas, Hojas de información básica sobre progreso en las evaluaciones sectoriales, CDs, folletos)
- Boletines periódicos, en papel o electrónicos, sobre ciertas actividades del Plan
- Difusión de actividad y resultados en eventos, foros, encuentros, seminarios o publicaciones nacionales o internacionales
- Atención a consultas y peticiones de información

5.3. Formación

En materia de Formación, como en los otros aspectos abordados en este eje, se dedicará atención a la identificación de necesidades y la definición de actividades asociadas que resulten de los trabajos sectoriales realizados en el marco del primer eje.

Por otra parte, este Segundo Programa de Trabajo del PNACC iniciará un trabajo, en coordinación con el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, para la identificación de necesidades formativas, como primer paso para el eventual desarrollo de módulos y actividades específicas, y su potencial coordinación e integración en los programas formativos y docentes existentes.

5.4. Calendario e indicadores de progreso

Este eje se desarrollará de forma continua en el tiempo durante todo el desarrollo del Segundo Programa de Trabajo del PNACC. El calendario del desarrollo de este eje dependerá en gran medida de la evolución de las distintas actividades sectoriales incluidas en el segundo eje. En el ámbito de actividades de carácter general, se proponen los siguientes puntos:

- para el año 2010, la base de datos de actores debe estar iniciada
- antes de 2011, establecimiento de un marco de trabajo con CENEAM

Sus indicadores de progreso serán:

- Número de grupos de interés identificados en la base de datos de actores, general y por sectores contemplados

- Número de reuniones con actores sectoriales en cada fase identificada;
número de actores participantes
- Planes de comunicación sectorial abordados
- Número de Productos de divulgación, de citas en prensa y de foros en que se ha participado
- Número de consultas atendidas, como indicador de la atención despertada
- Cursos de formación realizados y nº alumnos

6. CUARTO EJE: SISTEMA DE INDICADORES DE IMPACTOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA

Un aspecto importante y transversal en materia de adaptación al cambio climático, no abordado hasta el momento a nivel nacional, es el establecimiento de un sistema de indicadores de los impactos y la adaptación al cambio climático en España, con el **objetivo general** de contar con un instrumento de seguimiento y evaluación que permita orientar los sucesivos desarrollos del PNACC. Además, el sistema de indicadores proporcionará una valiosa información a efectos de divulgación y sensibilización.

Esta actividad está recogida de forma sistemática entre las líneas de actuación que se señalan en el PNACC para los distintos sectores y sistemas.

El sistema de indicadores que se propone se estructura de manera sectorial, considerando los sistemas y sectores que se contemplan en el PNACC y se recogen en la siguiente tabla:

Biodiversidad	Caza y pesca continental	Salud humana
Recursos hídricos	Zonas de montaña	Industria y Energía
Bosques	Suelo	Turismo
Sector agrícola	Pesca y ecosistemas marinos	Finanzas - Seguros
Zonas costeras	Transporte	Urbanismo y Construcción

De manera inicial, el sistema de indicadores se desarrollará preferentemente en los sectores considerados en este Segundo Programa de Trabajo.

De nuevo el momento actual para abordar este eje es muy oportuno y ajustado al contexto europeo, pues la Comisión Europea está en un proceso de revisión de las políticas sectoriales que van a verse afectadas por los efectos del cambio climático (a través del desarrollo del *Libro Blanco sobre Adaptación al Cambio Climático*), y plantea el desarrollo de unos indicadores de seguimiento de los impactos del cambio climático y de los progresos en materia de adaptación. De igual manera, en el año 2008 la Agencia Europea de Medio Ambiente publicó el informe 4/2008 *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment*, referencia básica para el desarrollo de este eje de trabajo.

La OECC, de acuerdo a su papel en la implementación del PNACC, actuará como unidad de coordinación y gestión de este sistema de indicadores de los impactos del cambio climático. Para ello, se elaborará un marco conceptual bajo las siguientes bases:

- El objetivo del sistema de indicadores de los impactos y la adaptación al cambio climático es doble: (i) seguimiento para evaluación y (ii) divulgación
- El sistema de indicadores de impactos del cambio climático es un sistema que, preferentemente, aglutinará redes, actividades de observación sistemática y

sistemas de indicadores ya existentes en España. Por tanto, el valor añadido de esta actividad consiste en facilitar la agregación y el análisis conjunto de datos y observaciones de fuentes diversas, con el fin de generar nueva información, evitando duplicación en los indicadores y respetando las fuentes originales de información. En caso de incorporar información de redes regionales gestionadas por las CCAA, aquella se solicitará al Departamento regional competente.

- El sistema permitirá identificar necesidades de observación y seguimiento que no estén actualmente cubiertas con las redes existentes; en este caso se realizarán las propuestas de desarrollo consiguientes. El sistema de indicadores propuesto tiene la característica de ser abierto y escalable (ampliable)
- Los indicadores de impactos del cambio climático estarán referidos a los principales marcos de referencia y redes internacionales y nacionales en la materia (GCOS, GTOS, GOOS, SISESCG, ONERC, BPIA²...)

Para poner en funcionamiento esta actividad, la OECC establecerá acuerdos y vínculos con los organismos, grupos e instituciones responsables de la observación sistemática de interés para este sistema de indicadores, con objeto de facilitar y regular el acceso, intercambio y gestión de los datos y divulgación de los resultados.

6.1. Calendario propuesto

El calendario del desarrollo de este eje contempla los siguientes puntos:

- Para el año 2010 se elaborará la propuesta del marco conceptual del sistema de indicadores y las actividades necesarias para ponerlo en marcha
- Para el año 2012 el sistema de indicadores estará operativo

² GCOS: Sistema Mundial de Observación del Clima

GTOS: Sistema Mundial de Observación de la Componente Terrestre del Clima

GOOS: Sistema Mundial de Observación de la Componente Oceánica del Clima

SISESCG: Sistema de Evaluación y Seguimiento del Impacto del Cambio Global en PPNN

ONERC: Observatorio Nacional sobre los efectos del cambio climático (Francia)

BPIA: Banco Público de Indicadores Ambientales del MARM

7. CALENDARIO GENERAL DEL 2º PROGRAMA DE TRABAJO

El esquema general para el desarrollo del Segundo Programa de Trabajo, estructurado en sus cuatro ejes de trabajo, es el siguiente:

