


JUNTA DE ANDALUCÍA

Plan Andaluz de Acción por el Clima

2007-2012

Programa de Mitigación



An aerial night photograph of the Iberian Peninsula, showing the glowing lights of cities and towns against the dark landscape and the deep blue of the surrounding oceans. The lights are concentrated in the coastal areas and major inland cities, creating a stark contrast with the dark terrain.

**El Programa de Mitigación del
Plan Andaluz de Acción por el Clima
se puede consultar en la página web
de la Consejería de Medio Ambiente:
www.juntadeandalucia.es\medioambiente**

**PLAN ANDALUZ
DE ACCIÓN POR EL CLIMA**

Edita: Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

Fotografía: Agencia Espacial Europea (ESA), Consejería de Medio Ambiente,
Lorena Martín Sánchez: 58; Javier David Nogales Caballo: 99 ; Eloísa Reinoso Ruiz: 117;
Rafael Galán García: 122; Esther Baquero Zamora: 128; Begoña Escribano Segovia: 136.

Diseño, Maquetación y Producción gráfica: Imagen & Textos

Impreso en papel 100% reciclado

Depósito Legal: SE-4113-07

ISBN: 978-84-96776-33-3

ÍNDICE

Prólogo: Una batalla por el clima	7
Introducción	9
I: Evidencias del cambio climático global	16
II: PRESENTACIÓN del PROGRAMA DE MITIGACIÓN del PAAC	24
Objetivos	27
Descripción del documento	28
Marco de análisis	30
Gases y Actividades objeto de estudio	30
III: INVENTARIO de EMISIONES y ESCENARIOS	36
Diagnóstico	38
Inventario de emisiones GEI	39
a) <i>Introducción</i>	39
b) <i>Resultados y Conclusiones</i>	45
Producción y Consumo de energía	59
a) <i>Introducción</i>	59
b) <i>Resultados y Conclusiones</i>	60
Prospectiva: análisis de Escenarios	70
a) <i>Introducción</i>	70
b) <i>Resultados y Conclusiones</i>	73
IV: MEDIDAS FRENTE a las EMISIONES DE GEI	90
Medidas y opciones de mitigación por áreas de actuación	92

V: INDICADORES de SEGUIMIENTO de las MEDIDAS	132
Introducción	134
Metodología	135
Síntesis de los indicadores	138
Tablas de indicadores	141



Una batalla por el clima

Manuel Chaves González,
Presidente de la Junta de Andalucía

El cambio climático es posiblemente la amenaza más grave a la que se enfrenta la humanidad en este siglo. Lejos de ser un remoto augurio, se trata de un fenómeno que ha desplegado ya ante nuestros ojos todo un abanico de señales de alarma. Los científicos, luego de un debate amplio y profundo que ha acabado por desmontar los argumentos de los más escépticos, tienen claro que si no nos ponemos manos a la obra para atajar sus efectos, con convicción y el compromiso de todos, el calentamiento global puede acarrear consecuencias realmente graves para el planeta, como sequías, inundaciones, incrementos del nivel del mar, alteraciones del balance ecológico natural, y otros desastres.

Las previsiones que maneja el Gobierno andaluz apuntan a un incremento de las temperaturas máximas en Andalucía de hasta 5,4 grados cuando finalice el siglo, mientras las precipitaciones disminuirían en un entorno del 7%. Magnitudes que implican no sólo un importante daño ambiental, sino severas repercusiones económicas y sociales.

La buena noticia es que aún estamos a tiempo de evitarlo. Si, como coincide la práctica totalidad de la comunidad científica, el calentamiento global es consecuencia directa de la actividad humana, en nuestra mano está pues desarrollar las medidas para ponerle freno.

Una seria política de reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, el impulso de las energías renovables y la conservación de

nuestros bosques como absorbentes naturales de CO₂ son los ejes que deben marcar esta trascendental batalla. Nada de esto será posible sin el compromiso de los gobiernos de todo el planeta –alguno de los cuales plantean aún, hay que decirlo, inexcusables resistencias–, pero desde luego el esfuerzo será en vano sin la complicidad de los ciudadanos en general, cuya contribución personal y diaria tiene un impacto positivo mucho mayor del que podría pensarse.

El Plan de Acción por el Clima es la aportación andaluza a esta lucha. Una potente batería con de más de un centenar de medidas, complementadas con la aportación de los más prestigiosos expertos en la materia, con las que Andalucía se pone una vez más a la vanguardia en la lucha contra el cambio climático. Supone dar un nuevo paso adelante después de que en 2002 el Gobierno andaluz aprobara la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, que en su momento supuso una iniciativa pionera.

Los compromisos incluidos en este plan, que involucran a las administraciones públicas pero también, y de forma insustituible, al ciudadano de a pie, se encaminan a lograr un objetivo ambicioso pero alcanzable: reducir, de aquí a 2012, un 19% la emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía, al pasar de las actuales 8 toneladas de CO₂ per capita a 6,5 dentro de cinco años.

Potenciar el transporte sostenible, reduciendo el abuso del vehículo privado; el empleo de bombillas de bajo consumo; la producción de energías limpias, son alguna de las herramientas incluidas en el Plan de Acción por el Clima. Un instrumento que sitúa a la comunidad andaluza como una de las locomotoras en la lucha contra un problema que es tan importante como urgente el que apliquemos ya soluciones.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático y sus implicaciones sociales, económicas y ambientales es uno de los mayores retos ambientales al que se enfrenta la sociedad de nuestros días.

Afrontamos un problema global con grandes implicaciones sociales y económicas, tanto en las causas como en las consecuencias, en el que cada uno de nosotros debe asumir su responsabilidad en los diferentes niveles en los que podamos actuar como ciudadanos y consumidores. Somos parte del problema, pero también debemos ser parte de la solución.

Sólo desde la concienciación, el conocimiento del problema y la acción conjunta de todos podremos impulsar el cambio de rumbo que haga posible afrontar el reto con garantías de éxito.

El desafío del cambio climático y, en general, los avances en la sostenibilidad representan, al mismo tiempo, un mundo de oportunidades para los pioneros. Debemos ser capaces de abrir líneas que creen las condiciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y prepararnos para afrontar objetivos más ambiciosos a medio y largo plazo, con el concurso de la sociedad andaluza y de los agentes económicos y sociales.

No partimos de cero. El Gobierno Andaluz aprobó en septiembre de 2002 la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, como aportación de nuestra Comunidad Autónoma a la Estrategia Española de Cambio Climático siendo, además, la primera Comunidad Autónoma en aprobar una Estrategia de estas características.

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático tiene como objetivos mejorar el conocimiento sobre el mismo en Andalucía, garantizar la

adecuada coordinación institucional, mejorar y adaptar la normativa autonómica, analizar la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en diversos sectores y establecer medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en nuestra Comunidad.

Junto a las iniciativas puestas en marcha a escala estatal, la Junta de Andalucía se ha propuesto actuar desde sus competencias en tres programas de trabajo, necesarios y complementarios entre sí para desarrollar la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático. Éstos se refieren a Mitigación, Adaptación y Comunicación y Participación.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC) se encuadra dentro de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y su **Programa de Mitigación** supone la respuesta concreta y adicional del Gobierno Andaluz a la urgente necesidad de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero, de forma mas acelerada, al tiempo que se amplia nuestra capacidad de sumidero de estos gases.

Paralelamente y ante las evidencias de que el cambio climático se está ya produciendo se está trabajando en el desarrollo de un **Programa de Adaptación** en el marco del PAAC con los objetivos de realizar análisis de sensibilidad, vulnerabilidad e impacto del cambio climático sobre los distintos ámbitos susceptibles de ser afectados directa o indirectamente por éste, proponiéndose medidas para adaptarse a los cambios previstos. Se trata, pues, de ajustar los sistemas naturales y humanos en respuesta a los estímulos climáticos previstos o a sus efectos, reduciendo los daños y riesgos.

Por último, dado que el cambio climático constituye un problema social que nos afecta a todas las personas y, sin embargo, la conciencia de la necesidad de actuar se está produciendo a un ritmo más lento de lo que sería de esperar la Junta de Andalucía también está trabajando en el diseño de un **Programa de Comunicación y Participación** frente al Cambio Climático que constituirá el tercer eje de desarrollo del PAAC.

En el presente documento del Plan de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación, se presenta el primero de estos tres ejes, el orientado a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el ámbito de las competencias de la Junta de Andalucía.

El Gobierno Andaluz cree imprescindible que todas las acciones que se realicen en el contexto de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático estén sujetas a una revisión permanente a la luz de los avances científicos en esta materia, siendo un aspecto relevante que tengan el consenso y el respaldo de investigadores y expertos.

La elaboración del presente Programa ha sido el resultado de un trabajo de análisis de información estadística y prospectiva, de consulta con las diversas Consejerías y Administraciones competentes y de aportaciones por científicos convocados al efecto.

En este sentido, el Presidente de la Junta de Andalucía constituyó un grupo de expertos específico, al que solicitó su colaboración en la reunión convocada el día 17 de abril de 2007.

Por ello, queremos agradecer las sugerencias y observaciones recibidas de los siguientes científicos y expertos:

- | | |
|---|---|
| D. LUIS BALAIRÓN RUÍZ. | <i>Instituto Nacional de Meteorología.</i> |
| D ^a . YOLANDA CASTRO DÍEZ. | <i>Universidad de Granada.</i> |
| D. SANTIAGO COTÁN PINTO. | <i>Inerco.</i> |
| D. DIEGO DE LA ROSA ACOSTA. | <i>Instituto Recursos Naturales y Agrobiología - CSIC.</i> |
| D. MIGUEL DELIBES DE CASTRO. | <i>Estación Biológica de Doñana – CSIC.</i> |
| D. LEANDRO DEL MORAL ITUARTE. | <i>Universidad de Sevilla.</i> |
| D. FRANCISCO DÍAZ PINEDA. | <i>Universidad Complutense de Madrid.</i> |
| D. CARLOS M. DUARTE QUESADA. | <i>Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC – Univ. Illes Balears).</i> |
| D. FIDEL ECHEVARRÍA NAVAS. | <i>Universidad de Cádiz.</i> |
| D. ANTONIO ESTEVAN ESTEVAN. | <i>GEA21</i> |
| D. ENRIQUE FIGUEROA CLEMENTE. | <i>Universidad de Sevilla.</i> |
| D ^a . CARMEN GALÁN SOLDEVILLA. | <i>Universidad de Córdoba.</i> |
| D. JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ VÉLEZ. | <i>Asociación de Productores de Energías Renovables.</i> |
| D. JOSÉ GUERRA MACHO. | <i>Corporación Tecnológica de Andalucía.</i> |
| D. CARLOS HERNÁNDEZ PEZZI. | <i>Consejo de Colegios de Arquitectos de España.</i> |

- D. CARLOS HERRERA MALIANI. *Estación Biológica de Doñana - CSIC.*
- D. DOMINGO JIMÉNEZ BELTRÁN. *Observatorio de Sostenibilidad de España.*
- D. LUIS FERNANDO LÓPEZ COTÍN. *Instituto Nacional de Meteorología Sevilla.*
- D. DANIEL LÓPEZ MARIJUÁN. *Ecologistas en Acción.*
- D. JUAN MANUEL LÓPEZ ZAFRA. *Universidad Pontificia de Comillas.*
- D. IGNACIO LORITE TORRES. *Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica.*
- D. MIGUEL MARTÍN MACHUCA. *Instituto Geológico y Minero de España.*
- D. EMILIO MENÉNDEZ PÉREZ. *Universidad Autónoma de Madrid.*
- D. JOSÉ OJEDA ZUJAR. *Universidad de Sevilla.*
- D^a. NOEMÍ PADRÓN FUMERO. *Universidad de la Laguna.*
- D. EMILIO PASCUAL VÁZQUEZ. *Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía - CSIC.*
- D^a. MARÍA FERNANDA PITA LÓPEZ. *Universidad de Sevilla.*
- D^a. ANA REY SIMO. *Estación Experimental Zonas Áridas. CSIC.*
- D. JAIME RIBALAYGUA BATALLA. *Fundación para la Investigación del Clima.*
- D. PEDRO RIBERA RODRÍGUEZ. *Universidad Pablo de Olavide.*
- D. PASCUAL RIVAS CARRERA. *Universidad de Granada.*
- D. JAIME RODRÍGUEZ MARTÍNEZ. *Universidad de Málaga.*
- D. JOAQUÍN RODRÍGUEZ VIDAL. *Universidad de Huelva.*
- D. FRANCISCO RODRÍGUEZ Y SILVA. *Universidad de Córdoba.*
- D^a. FLAVIA ROSEMBUJ GONZÁLEZ. *Banco Mundial.*
- D. VALERIANO RUÍZ HERNÁNDEZ. *Universidad de Sevilla.*
- D. JUAN MANUEL RUIZ GARCÍA. *Centro de Experimentación de Obras Públicas - CEDEX.*
- D. LUIS SALVADOR MARTÍNEZ. *Universidad de Sevilla.*
- D. JOSÉ SANTAMARTA FLÓREZ. *Revista World Watch.*
- D^a. MARÍA JOSÉ SANZ SANCHEZ. *Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo.*
- D. ANTONIO SORIA RAMÍREZ. *Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Unión Europea.*
- D. REGINO ZAMORA RODRIGUEZ. *Universidad de Granada.*



Reunión de constitución del Panel de Expertos para el asesoramiento y seguimiento del Plan Andaluz de Acción por el Clima, celebrada el 17 de abril de 2007.



Finalmente El Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007 – 2012: Programa de Mitigación, fue aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el día 5 de junio de 2007, cuyo texto se reproduce a continuación:

La Administración de la Junta de Andalucía, consciente de que la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero es probablemente el mayor reto de la política ambiental, pero también una oportunidad inmejorable de avanzar hacia la sostenibilidad real de nuestro modelo económico y nuestro aparato productivo, modernizándolo tecnológicamente y haciéndolo más competitivo, adoptó la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, aprobada en Acuerdo, de 3 de septiembre de 2002, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (BOJA nº 113 del 26 de septiembre de 2002).

Mediante tal Acuerdo, la Junta de Andalucía, como miembro del Pleno del Consejo Nacional del Clima y de la Comisión Permanente encargada de elaborar la Estrategia Española ante el Cambio Climático, especificó las actuaciones que en aquel momento se consideró prioritario adoptar.

Cuatro años más tarde, a la vista de la evaluación de la implantación de dicha Estrategia y en el nuevo marco internacional y nacional de regulación se propone la aprobación de un Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación que venga a concretar la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático en lo referente a su objetivo de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante GEI).

Las emisiones de GEI ocasionadas en fuentes fijas (como grandes instalaciones industriales y de transformación de energía) se encuentran reguladas a nivel nacional por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y los Planes Nacionales de Asignación de Derechos de Emisión, por lo que, a nivel regional, se considera necesario trabajar especialmente por la reducción de emisiones de GEI en las fuentes difusas, esto es, en otros focos de emisión, de menor valor en sus emisiones pero más numerosos, que en el caso de Andalucía suponen el 49% del total de emisiones.

Este Plan trata de identificar las actuaciones que deben ponerse en marcha en el horizonte temporal proyectado 2007-2012, concretando objetivos, medidas y plazos. Asimismo el Plan determina los instrumentos necesarios para evaluar los impactos globales derivados de estas actuaciones.

El contenido del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación se divide en dos grandes bloques. En primer lugar, y como punto de partida, un diagnóstico y prospectiva de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero en Andalucía. En segundo lugar un conjunto de medidas de mitigación de carácter estratégico y coherentes con la situación actual y prevista en Andalucía, atendiendo en especial a las fuentes difusas y al papel que pueden desempeñar los ecosistemas naturales como sumideros de CO₂.

En la elaboración del Plan han participado las Consejerías de Economía y Hacienda, Innovación, Ciencia y Empresa, Obras Públicas y Transportes, Turismo, Comercio y Deporte, Agricultura y Pesca, Salud, Educación y Medio Ambiente.

En su virtud, de conformidad con el 27.10 de la Ley 6/2006 del 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, por iniciativa de la Consejera de Medio Ambiente, a propuesta del Consejero de la Presidencia y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 5 de junio de 2007.

ACUERDA

Primero. *Aprobar el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación.*

Segundo. *El presente Acuerdo se publicará en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Con el fin de garantizar su conocimiento por los ciudadanos, la Consejería de Medio Ambiente tendrá a disposición de cualquier persona que desee consultarlo un ejemplar del Plan Andaluz de Acción por el Clima aprobado en virtud del presente Acuerdo, en la Secretaría General de Sostenibilidad, así como en sus Delegaciones Provinciales. Así mismo esta información estará disponible en la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (www.juntadeandalucia.es/medioambiente).*

Sevilla, 5 de junio de 2007

EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA
Manuel Chaves González

EL CONSEJERO DE LA PRESIDENCIA
Gaspar Zarrías Arévalo