



II. Recursos naturales

2. Clima

3. Suelo

4. Vegetación y usos del suelo

5. Agua

6. Paisaje



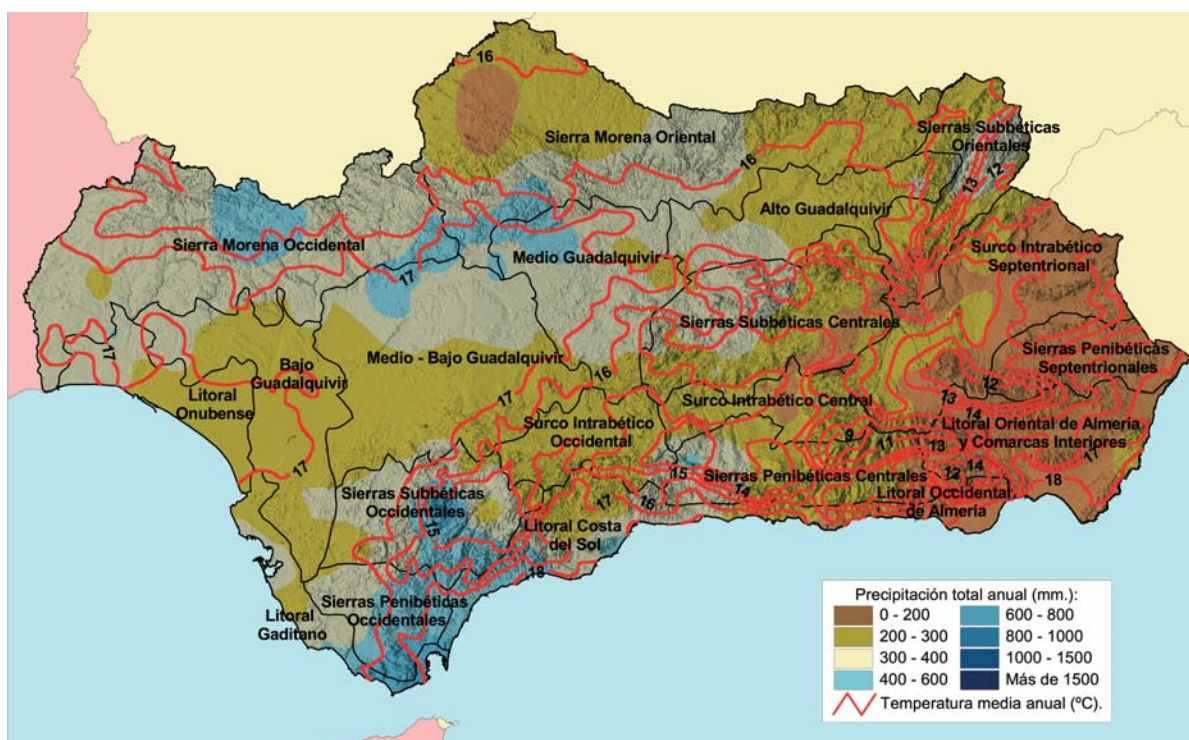
2. Clima

2. Clima
3. Suelo
4. Vegetación y usos del suelo
5. Agua
6. Paisaje

Datos básicos

Localidades representativas	Precipitaciones en 2005 (mm)		Temperaturas en 2005 (°C)	
	Total	Desviaciones 1971- 2000	Media	Desviaciones 1971- 2000
Almería	168,5	-30,1	18,4	-0,4
Cádiz	339,1	-207,6	17,4	-1,1
Córdoba	410,9	-221,2	17,2	-0,4
Granada	205,8	-188,1	14,7	-0,9
Huelva	285,5	-151,9	17,4	-0,5
Jaén	360,7	-99,7	16,3	-0,3
Málaga	335,7	-172,4	18,1	0
Sevilla	269,8	-279,4	18,4	-0,3

Precipitaciones totales y temperaturas medias de Andalucía en 2005



Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.










Índice del capítulo

- Rasgos generales del año.
- Problemas climático-ambientales.
 - Sequía: índice estandarizado de sequía pluviométrica.
 - Calentamiento global: anomalías térmicas e índices de calentamiento.
 - Déficit hídrico y aridez.
 - Lluvia ácida y acidificación: evolución del pH de la lluvia.
 - Evolución del ozono y la radiación ultravioleta.






Recuadros

- 1971 – 2000: nuevo periodo de referencia para el estudio del clima.
- Observatorio Nacional de la Sequía.
- El huracán Vince.

Indicadores ambientales

-  • Desviación de las precipitaciones con respecto a la media.
-  • Desviación de la temperatura con respecto a la media.
-  • Índice estandarizado de sequía pluviométrica.
-  • Anomalías térmicas.
-  • Índice de Calentamiento Global.
-  • Índice de humedad.
-  • El pH de la lluvia.
-  • Espesor de la capa de ozono.
-  • Índice Ultravioleta.

Este capítulo presenta contenidos tratados desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de una simbología gráfica (significado ambiental de su evolución respecto al año anterior) y otra cromática (situación ambiental en función de la tendencia deseada):

-  • La evolución ha sido ambientalmente positiva.
-  • La evolución ha sido ambientalmente negativa.
-  • No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.
-  • La situación ambiental en relación a la tendencia no es la deseada.
-  • La situación ambiental en relación a la tendencia es la deseada.

Rasgos generales del año

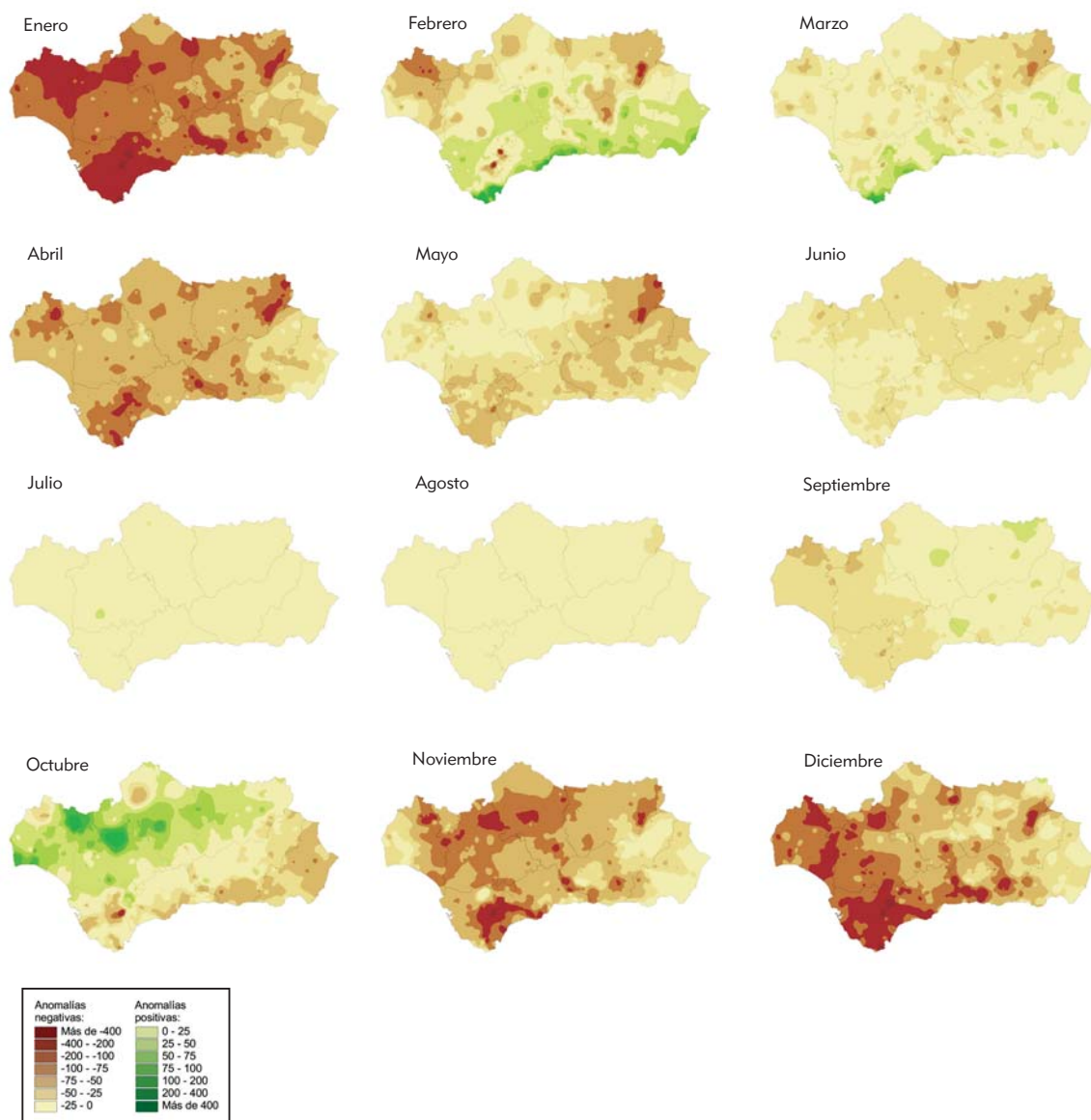
El año 2005 se ha caracterizado por ser muy seco y ligeramente frío. La precipitación media en el conjunto de la región ha sido de 288 milímetros -algo más de la mitad de la media del periodo de referencia 1971-2000-, siendo el más seco del histórico del registro meteorológico. Las temperaturas han presentado contrastes espaciales e intra-anales importantes, registrándose en el conjunto de la región una temperatura inferior a la de la serie histórica en 0,3 °C.

Las precipitaciones han sido inferiores a la media en la práctica totalidad de la región; sólo en algunas zonas de

la costa mediterránea y del levante almeriense los valores han sido similares a los esperados. Especialmente deficitarias han resultado las precipitaciones en el Bajo Guadalquivir, Sierra de Aracena y en los Sistemas Béticos, zonas en la que las precipitaciones no han alcanzado el 50% de la media del periodo 1971 – 2000.

Con la excepción de los meses de febrero, marzo, y octubre, las precipitaciones han sido siempre escasas o incluso inexistentes. Además, es importante reseñar que sólo la aparición de un factor hasta entonces desconocido en la meteorología de la región, como es la penetración en octubre de una tormenta tropical procedente del Atlántico, permitió aliviar de forma transitoria la situación de sequía.

Desviaciones de las precipitaciones totales mensuales en 2005 con respecto a la media del periodo 1971-2000

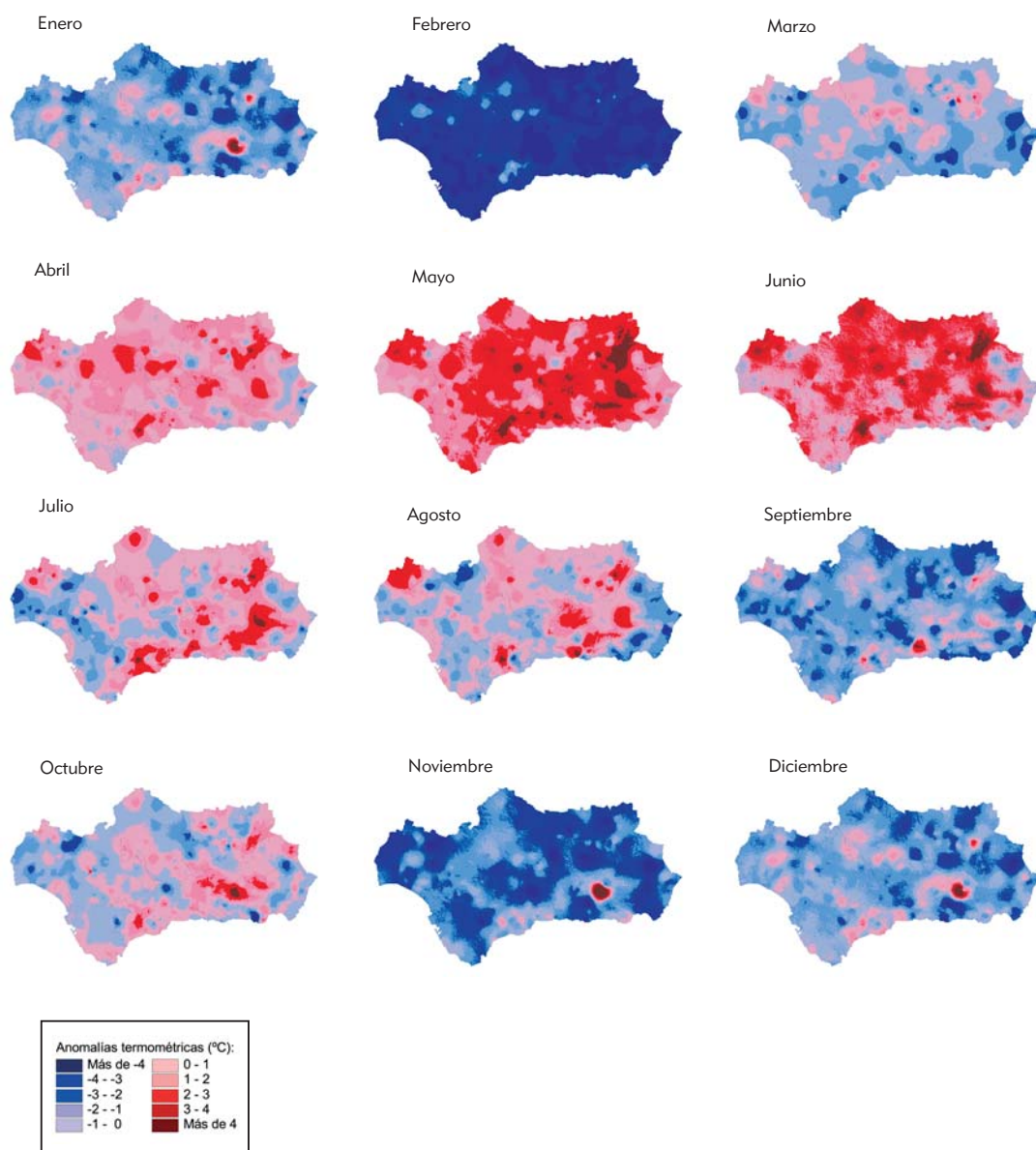


Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.

Las temperaturas han reflejado un claro aumento de los valores extremos. Los meses de primavera y verano han sido más cálidos que la media de referencia y los de otoño e invierno más fríos. Así, aunque los valores de tem-

peratura media anual no revelen una tendencia clara en la evolución de las temperaturas a lo largo de este año, el análisis de los valores máximos y mínimos confirma que el clima no ha tenido un comportamiento aleatorio.

Desviaciones de las temperaturas medias mensuales en 2005 con respecto a la media del periodo 1971-2000



Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.

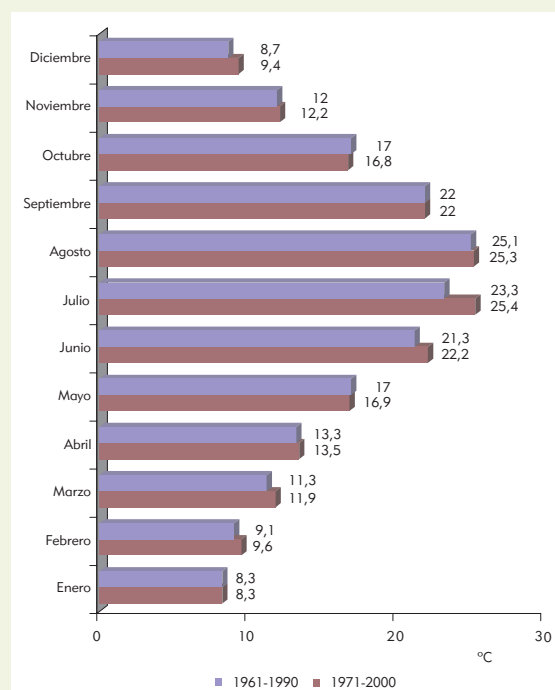
1971-2000: nuevo periodo de referencia para el estudio del clima

En este Informe de Medio Ambiente se ha introducido un nuevo periodo de referencia para la evaluación del estado del clima en nuestra región. Siguiendo las pautas marcadas por los organismos nacionales e internacionales se ha procedido a establecer como nueva serie de referencia los valores medios del periodo comprendido entre 1971 y 2000.

En los gráficos siguientes se comparan los valores medios mensuales para el conjunto de Andalucía de las magnitudes precipitación y temperatura en cada una de los periodos de referencia. En ellos puede apreciarse un ligero aumento de las precipitaciones y temperaturas medias mensuales.

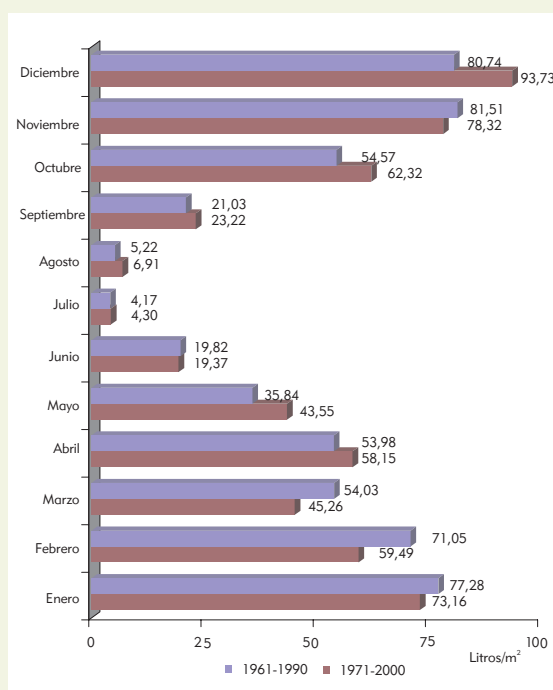
2. Clima

Comparación de las series históricas de temperaturas medias mensuales en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2006.

Comparación de las series históricas de precipitaciones medias mensuales en Andalucía



Problemas climáticos ambientales

Sequía: índice estandarizado de sequía pluviométrica

El índice estandarizado de sequía pluviométrica (IESP) permite realizar un seguimiento del fenómeno y detectar las posibles tendencias. Desafortunadamente, la dinámica que se señalaba a finales del año 2004 se ha visto confirmada con un año 2005 extremadamente seco. Por tanto, la sequía vuelve a ser un problema de primera magnitud y gran actualidad en el día a día de la región.

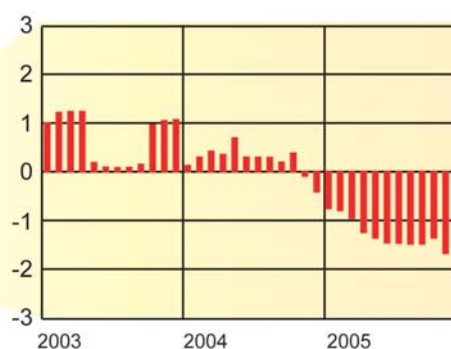
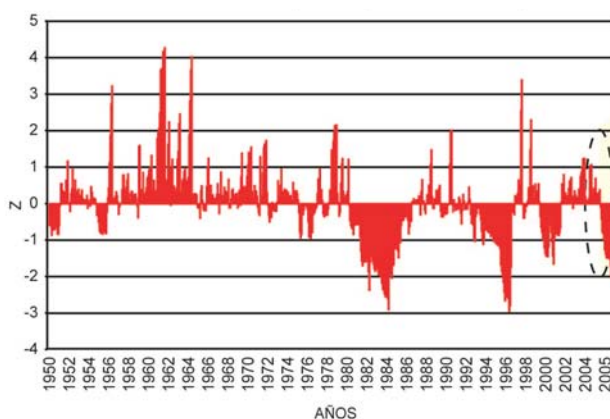
El año se ha caracterizado por ser el más seco de la historia reflejándose en un descenso brusco del índice de sequía que, en pocos meses, ha alcanzado valores simi-

lares a los que se registraron en la gran sequía que se vivió en Andalucía en la pasada década. El nivel de afección de la sequía está siendo muy elevado en toda Andalucía sin que se presenten variaciones espaciales significativas.



Índice estandarizado de sequía por cuencas hidrográficas (1950-2005)

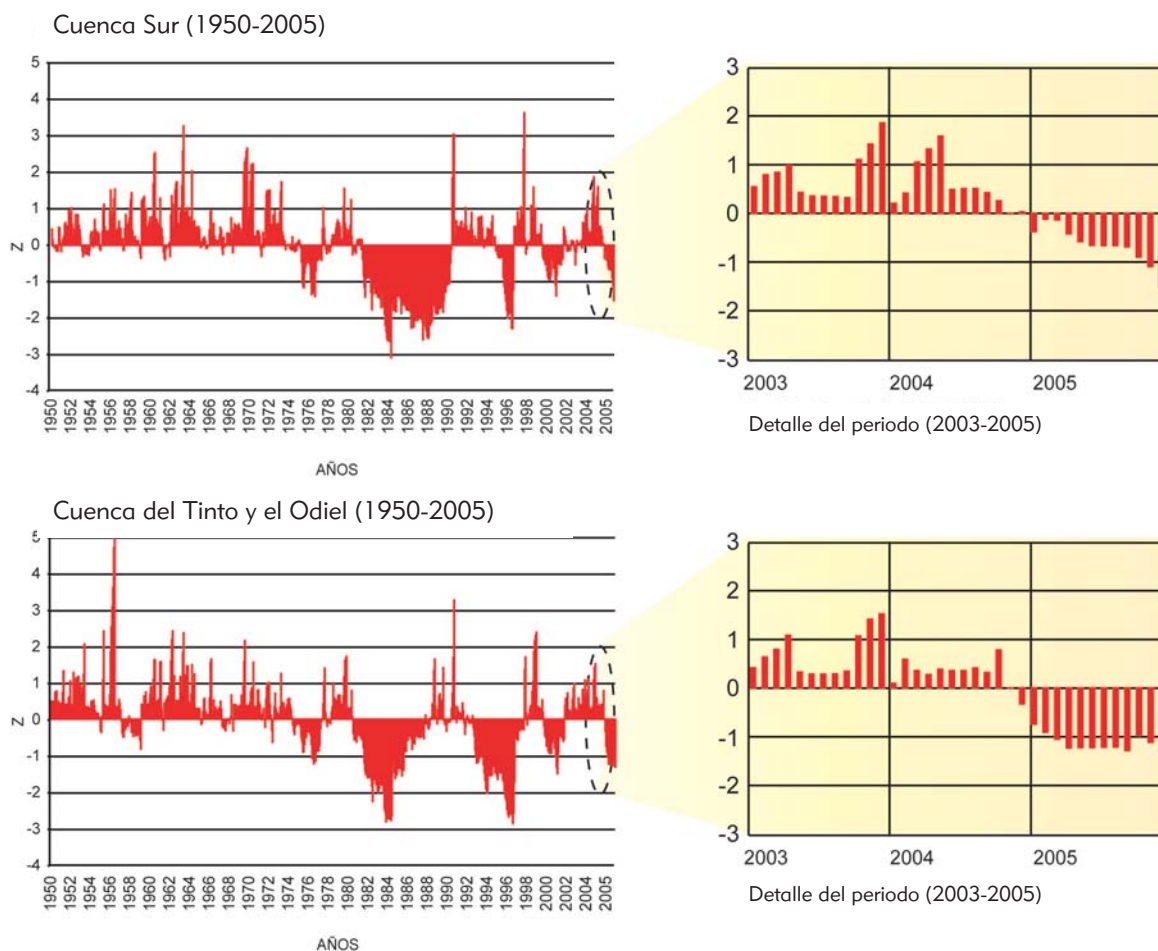
Cuenca del Guadalquivir (1950-2005)



Detalle del periodo (2003-2005)

Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.

Índice estandarizado de sequía por cuencas hidrográficas (1950-2005)



Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.

Observatorio Nacional de la Sequía

El Observatorio Nacional de la Sequía es una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente y del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación puesta en funcionamiento en la segunda mitad del año 2005. Este Observatorio aúna los esfuerzos de los diferentes organismos y administraciones que tienen competencias en materia de aguas.

Uno de sus principales objetivos es el de reunir información que permita realizar una gestión adecuada de los recursos hídricos y anticiparse a los efectos de la sequía, pudiendo mitigar sus consecuencias en los ámbitos medioambientales, sociales y económicos.

Esta iniciativa se enmarca dentro de la nueva política de refuerzo de control público del uso y la calidad del agua y de potenciación de la participación y la corresponsabilidad de los ciudadanos para combatir el despilfarro, la especulación, la insuficiencia y la contaminación del agua.

El Observatorio Nacional de la Sequía es un claro exponente de esta política de participación, no sólo de las administraciones hidráulicas competentes, sino de todos los ciudadanos que quieren y demandan transparencia informativa y calidad de la información.

Por ello, el Observatorio nace con la premisa de ser un centro de referencia para el seguimiento y análisis de la sequía en España y no sólo un lugar de contenidos mediáticos.

Para esto es imprescindible la participación ciudadana, ya sea a través de las Comisiones con Usuarios y Expertos o mediante las campañas de educación ambiental promovidas por las diferentes administraciones.

Las actividades del Observatorio pueden seguirse en Internet (http://www.mma.es/rec_hid/sequia/), donde se ofrecen diferentes documentos e informes sobre el fenómeno de la sequía y se realiza un seguimiento del estado de los recursos.



2. Clima

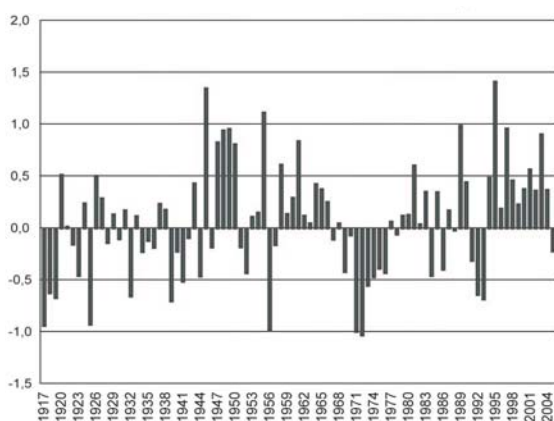
Calentamiento global: anomalías térmicas e índices de calentamiento

En el año 2005 las anomalías térmicas de las temperaturas medias en los observatorios analizados han sido negativas. El marcado descenso de las temperaturas medias en los meses fríos y el aumento en los cálidos han compensado las diferencias hasta el punto de resultar incluso negativas.

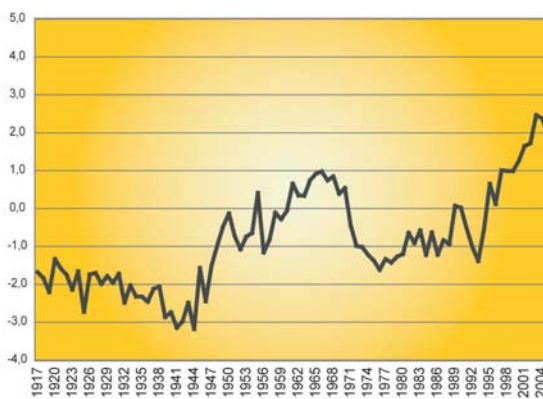
De esta forma, la tendencia al incremento que en años anteriores señalaban estos indicadores se ha visto sensiblemente frenada: en los tres observatorios se ha producido una anomalía térmica de $-0,2^{\circ}\text{C}$. Este fenómeno ha determinado la producción de una bajada significativa del índice de calentamiento respecto a años precedentes, situándose en $+1,9^{\circ}\text{C}$ en Córdoba, $+1,2^{\circ}\text{C}$ en la ciudad de Granada y $+4,2^{\circ}\text{C}$ en Jerez de la Frontera.

Anomalías térmicas e índices de calentamiento global en Andalucía (1915-2005)

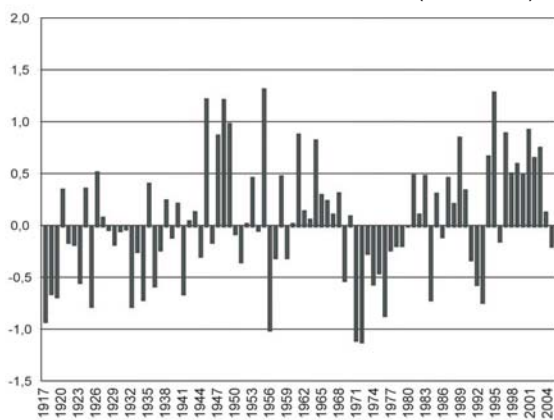
Anomalías térmicas anuales en Córdoba (1917-2005)



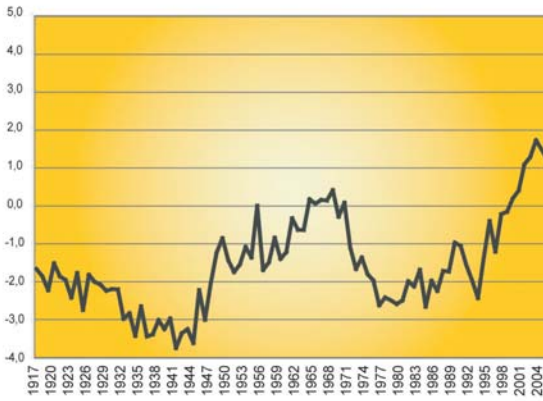
Índice de calentamiento en Córdoba (1917-2005)



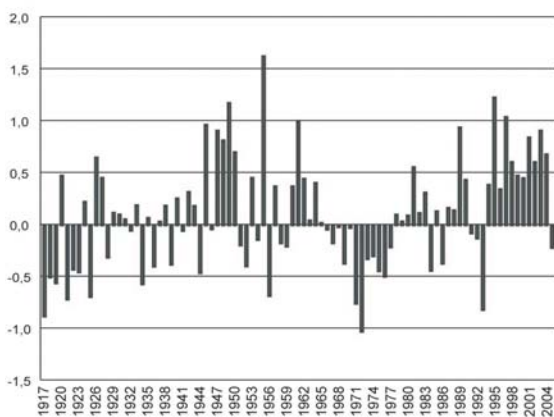
Anomalías térmicas anuales en Granada (1917-2005)



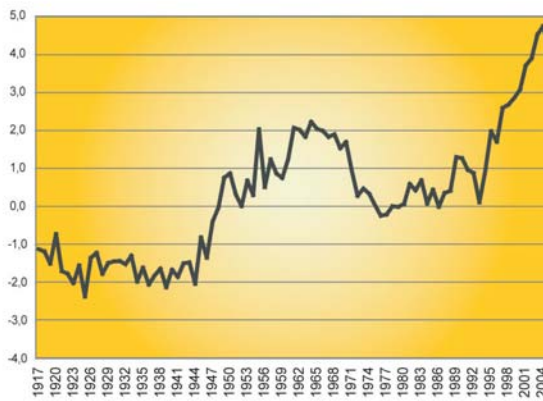
Índice de calentamiento en Granada (1917-2005)



Anomalías térmicas anuales en Jerez de la Fra. (1917-2005)



Índice de calentamiento en Jerez de la Fra. (1917-2005)



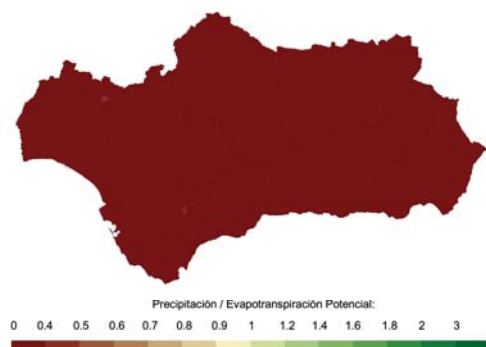
Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.

Déficit hídrico y aridez

Reflejo de la situación de sequía en la que se ha sumido la región, el índice de humedad en 2005 señala un intenso déficit con respecto a la situación media en el conjunto del territorio andaluz.

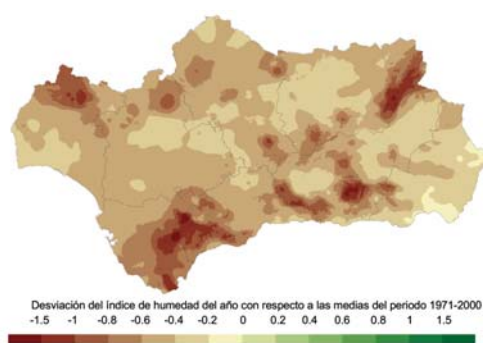
Las áreas con déficit más acusado son Sierra Morena Occidental y los Sistemas Béticos. Frente a estas áreas, el Alto Guadalquivir, el Levante Almeriense y la Vega de Granada son las áreas donde el déficit hídrico ha sido menor.

Índice de humedad en 2005



Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.

Desviaciones con respecto a la media del periodo 1971-2000



Fuente: Red de Información Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, 2006.

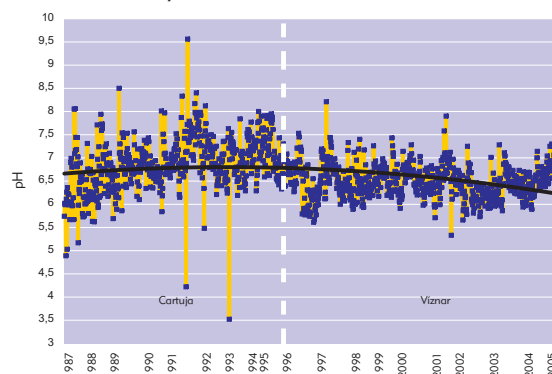
Lluvia ácida y acidificación: evolución del pH de la lluvia

El control de las mediciones del pH de la lluvia registrado en las estaciones de La Cartuja y Víznar (Granada) permite realizar un seguimiento de la ocurrencia del fenómeno de la lluvia ácida en Andalucía.

Hasta el momento, la lluvia ácida es un fenómeno de carácter excepcional en Andalucía. Desde 1987, en que se comienzan las mediciones, este fenómeno se ha producido en contadas ocasiones, la última de ellas en el año 2001.

En el año 2005, como puede verse en la figura adjunta, la evolución del pH ha reflejado valores dentro de los rangos normales, apreciándose además una tendencia ascendente.

Evolución del pH de la lluvia en las estaciones de la Cartuja y Víznar entre 1987 y 2005

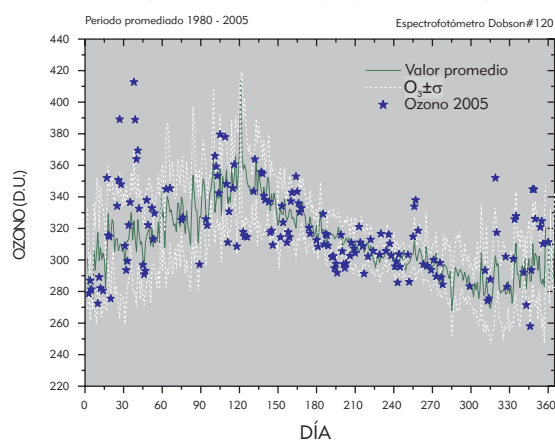


Fuente: Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos, Ministerio de Medio Ambiente, 2006.

Evolución del ozono y la radiación ultravioleta en Andalucía

Durante el 2005 las medidas de ozono registradas en la Estación de Sondeos Atmosférico El Arenosillo (Mazagón, Huelva) muestran una gran variabilidad, escasa persistencia de valores altos durante el periodo invernal y valores fuera de los márgenes de $\pm\sigma$ calculados para el valor promedio en varias ocasiones.

Valores medios diarios de ozono medidos con el espectrofotómetro Dobson#120 para el año 2005 superpuesto al valor promedio



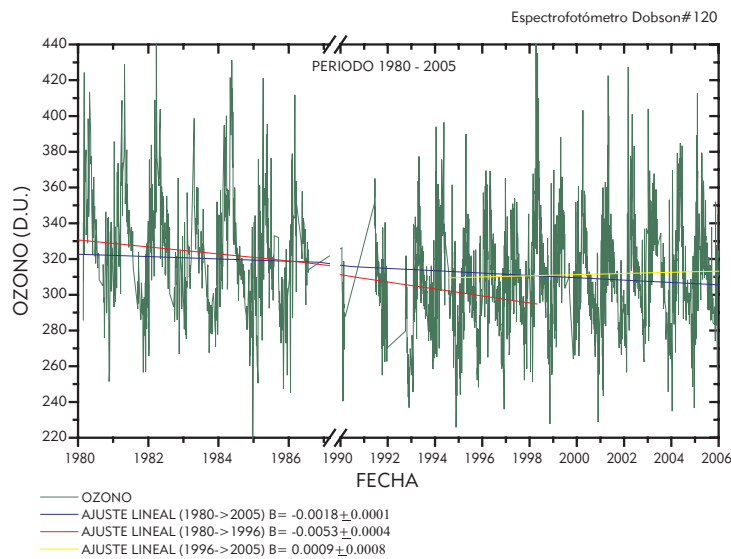
Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2006.

En la última década, los valores medidos han sido más estables y no han seguido la tendencia a la progresiva disminución detectada en el periodo anterior. Se ha realizado un análisis del ajuste lineal de la serie y de la evaluación de la tendencia para tres periodos diferentes:

- En el primer periodo, que engloba la totalidad de la serie desde 1980 hasta finales de 2005, el balance promedio arroja una disminución del 0,21% anual del contenido total de ozono.
- Para el periodo de observaciones comprendido entre 1980 y 1996, en que se hace más patente el progresivo deterioro de la capa de ozono, la disminución anual promedio es del 0,64%.
- Para el periodo 1996-2005, la pendiente de la recta de regresión lineal es inferior al error con que ha sido estimado, lo que otorga una gran estabilidad al valor promedio sin que pueda hablarse de tendencia.

2. Clima

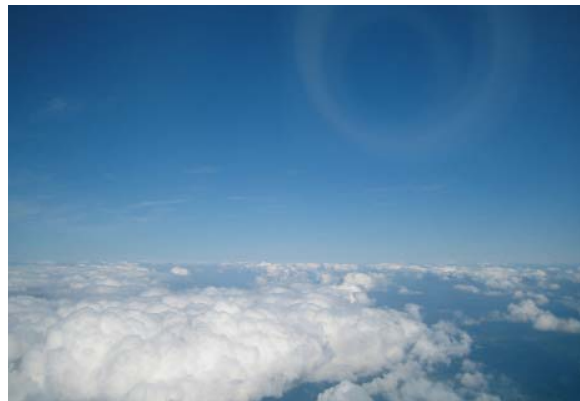
Observaciones de ozono total medido en El Arenosillo con el espectrofotómetro Dobson#120



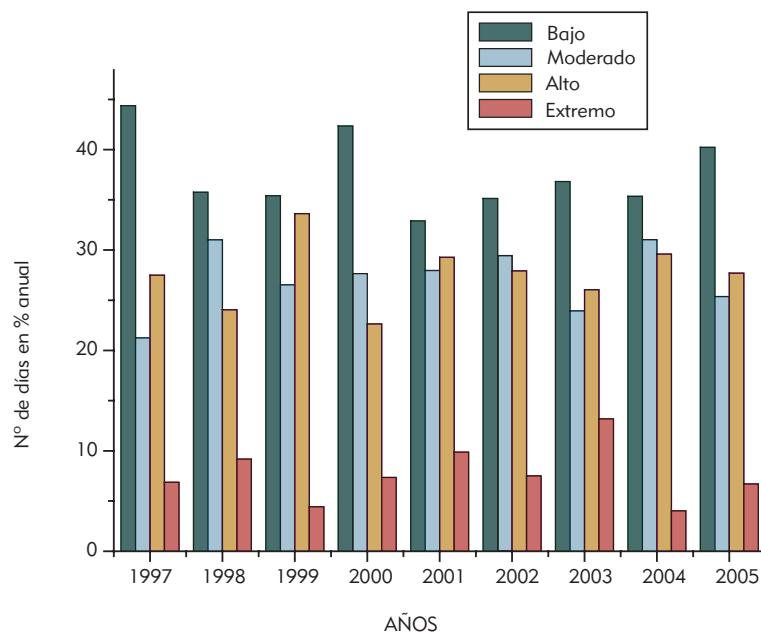
Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2006.

La normalidad en el comportamiento intra-anual del ozono se traduce en unos valores de índice ultravioleta sin variaciones significativas, destacando únicamente el aumento del porcentaje de días con valores de UVI bajos en comparación con años anteriores.

Los porcentajes de días con valores moderados y altos de índice ultravioleta han disminuido ligeramente con respecto a 2004, pero mantienen valores similares durante, prácticamente toda la serie de estudio. El porcentaje de días con valores de UVI extremos ha aumentado respecto de 2004 pero se mantiene por debajo del máximo relativo de la serie alcanzado en el año 2003.

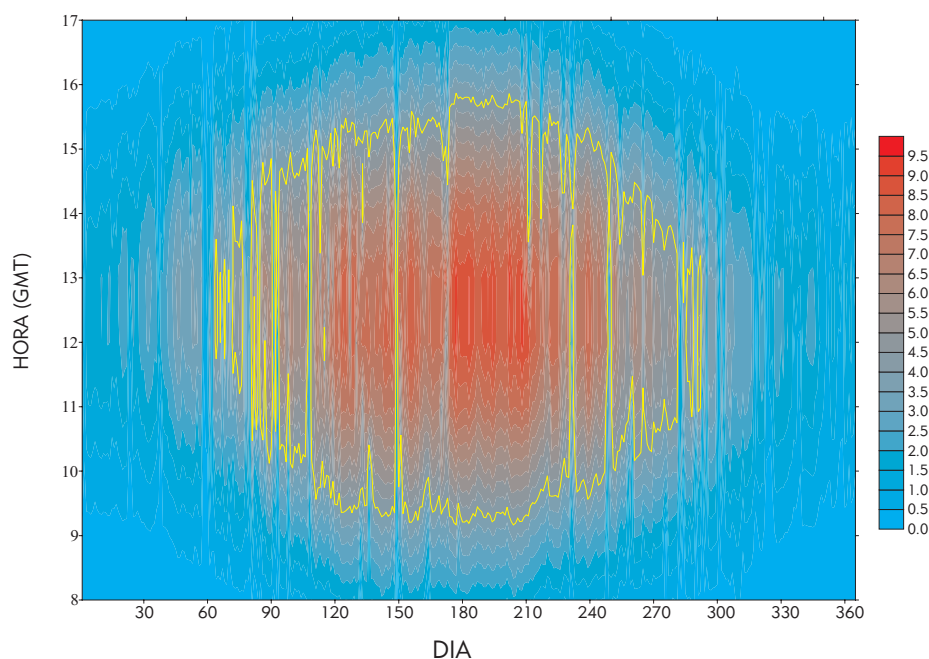


Porcentaje de días al año en que el índice ultravioleta UVI se clasifica en cada categoría



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2006.

El Índice Ultravioleta durante el 2005

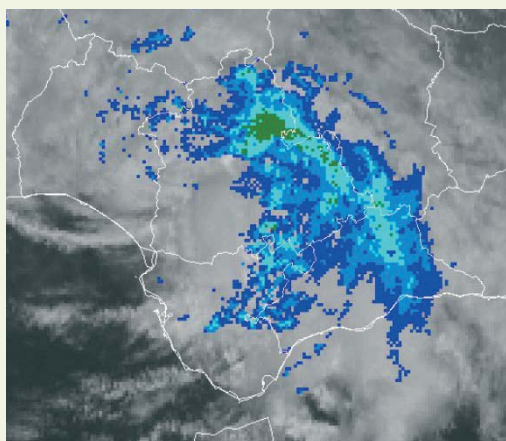


Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2006.

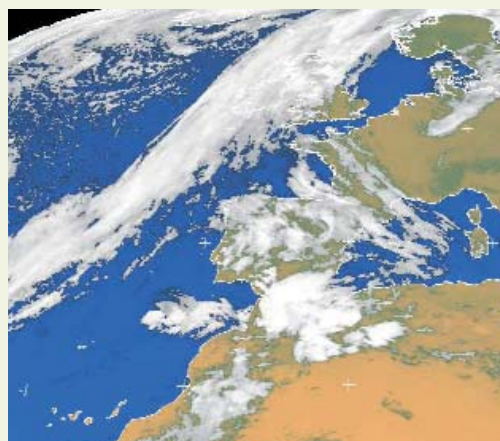
El huracán Vince

En el mes de octubre se produjo un fenómeno hasta ahora inédito en la meteorología española. La depresión tropical Vince, que se formó al Sur de las Islas Azores y llegó a alcanzar categoría de "Huracán", terminó haciendo entrada en la Península Ibérica por el Golfo de Cádiz.

La tormenta provocó fuertes vientos y precipitaciones abundantes en el Valle del Guadalquivir y fue el fenómeno responsable de que el mes de octubre presentara unas precipitaciones superiores a la media de referencia. En las figuras siguientes puede observarse la imagen de satélite del día 10 con la tormenta tropical situada a medio camino entre las Islas Canarias y el Golfo de Cádiz, y la imagen radar del día 11 donde puede apreciarse la extensión espacial e intensidad de las precipitaciones que se produjeron.



Fuente: INM, Ministerio de Medio Ambiente, 2005



Fuente: Universidad de Dundee, 2005

