

1. Título del indicador

Índice estandarizado de sequía pluviométrica.

2. Equivalencia con otros sistemas de indicadores

[Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente](#)

Periodos de sequía

[Agencia Europea de Medio Ambiente](#)

Mean precipitation (CLIM 002).

Storms (CLIM 005).

Precipitation extremes (CLIM 004).

[Eurostat](#)

Sin equivalencia.

3. Evolución y tendencia

Evolución	Situación	Tendencia
		

4. Serie temporal

Periodo 1940-2016.

5. Objetivo

Identificar a escala mensual los periodos secos y húmedos, así como la intensidad y duración de los mismos.

6. Interés ambiental del indicador

Las sequías constituyen un fenómeno recurrente en las zonas de clima mediterráneo. Sus impactos son directos en todos los elementos del medio natural: atmósfera, agua, suelo, vegetación, fauna, etc. y también afectan al sistema socioeconómico, constituyendo un riesgo de primera magnitud.

7. Descripción básica del indicador

El índice estandarizado de sequía pluviométrica consiste en la acumulación de las anomalías de las precipitaciones mensuales respecto a la mediana, convertidas en puntuaciones Z, es decir, estandarizadas.

8. Subindicador

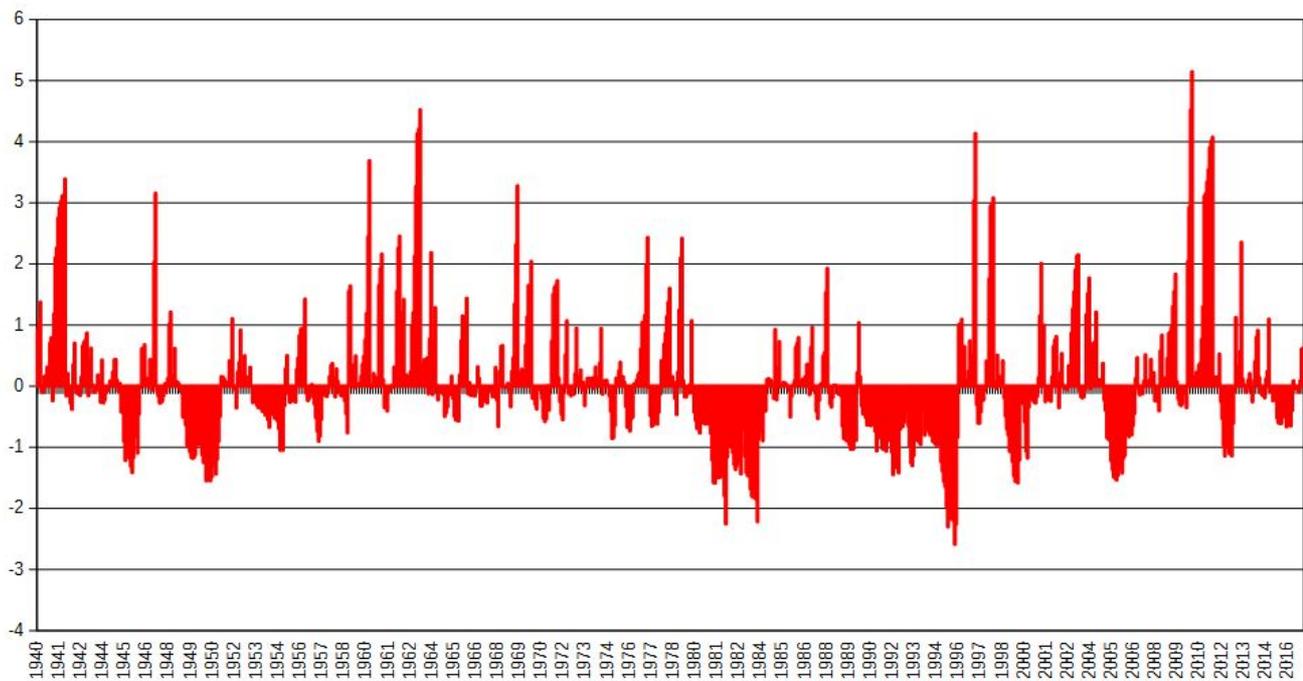
No incluye subindicadores.

9. Unidad de medida

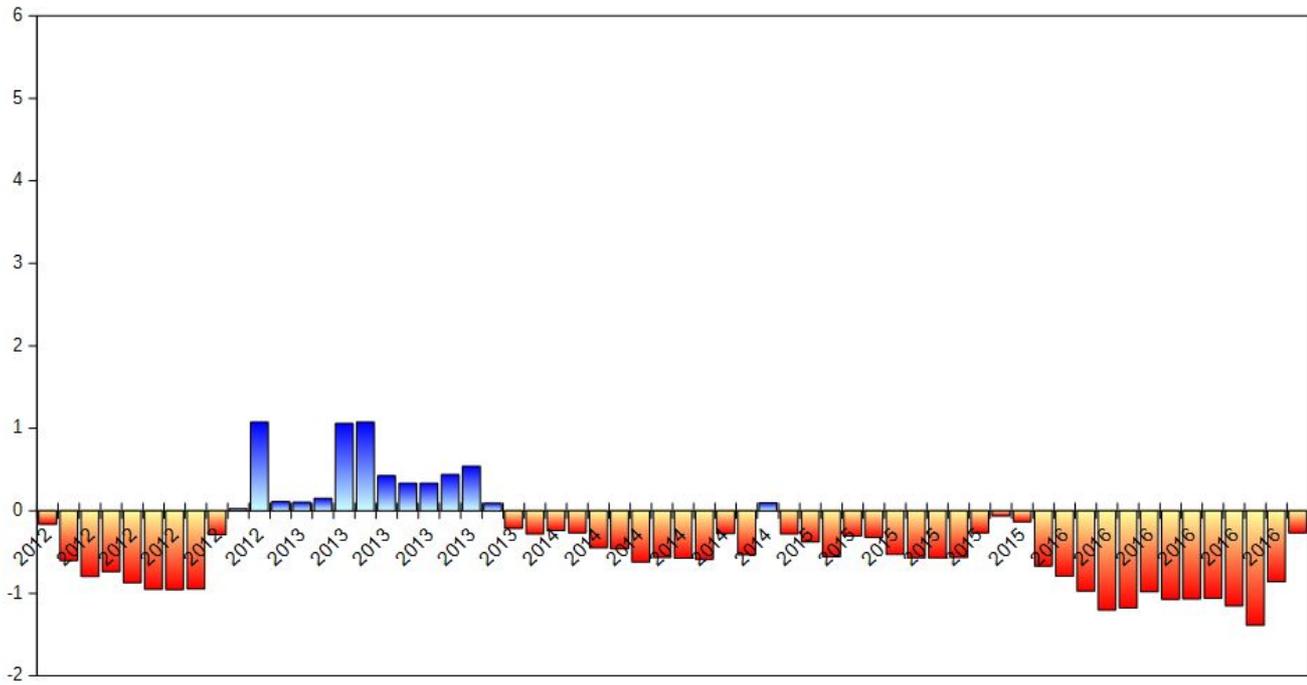
- Valores estandarizados (Puntuaciones Z).

10. Gráficos, mapas y tablas

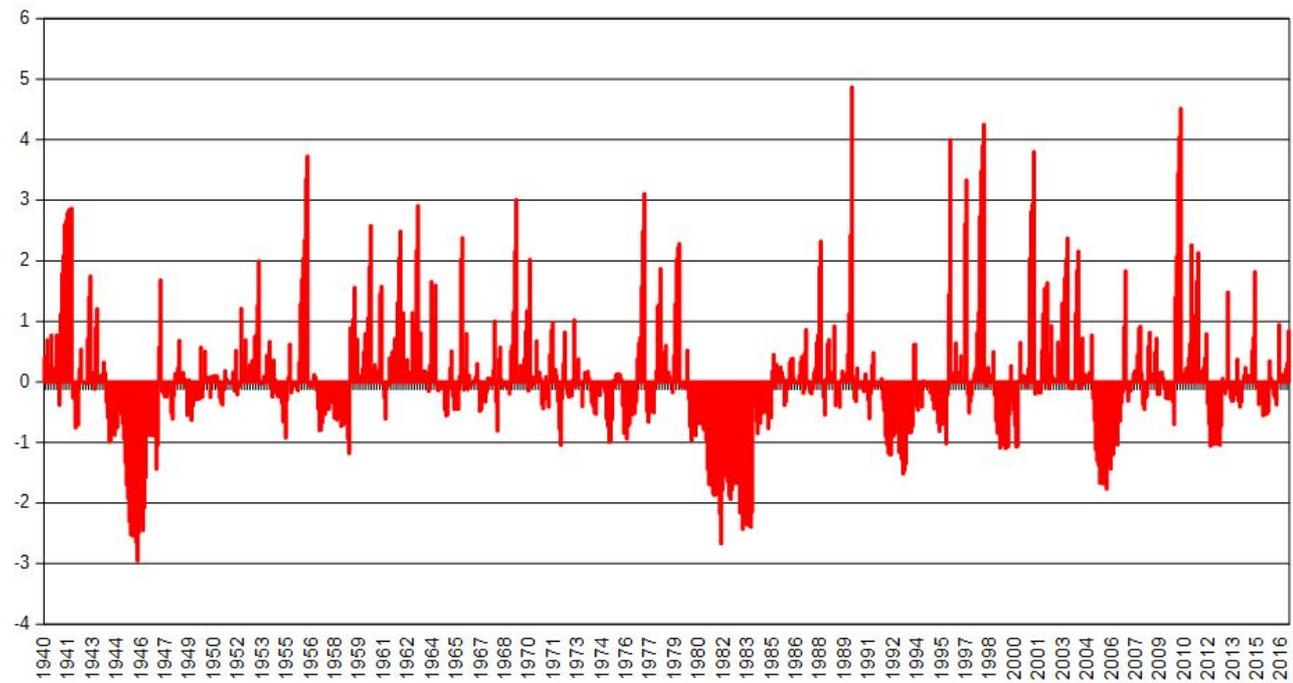
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadalquivir 1940 - 2016



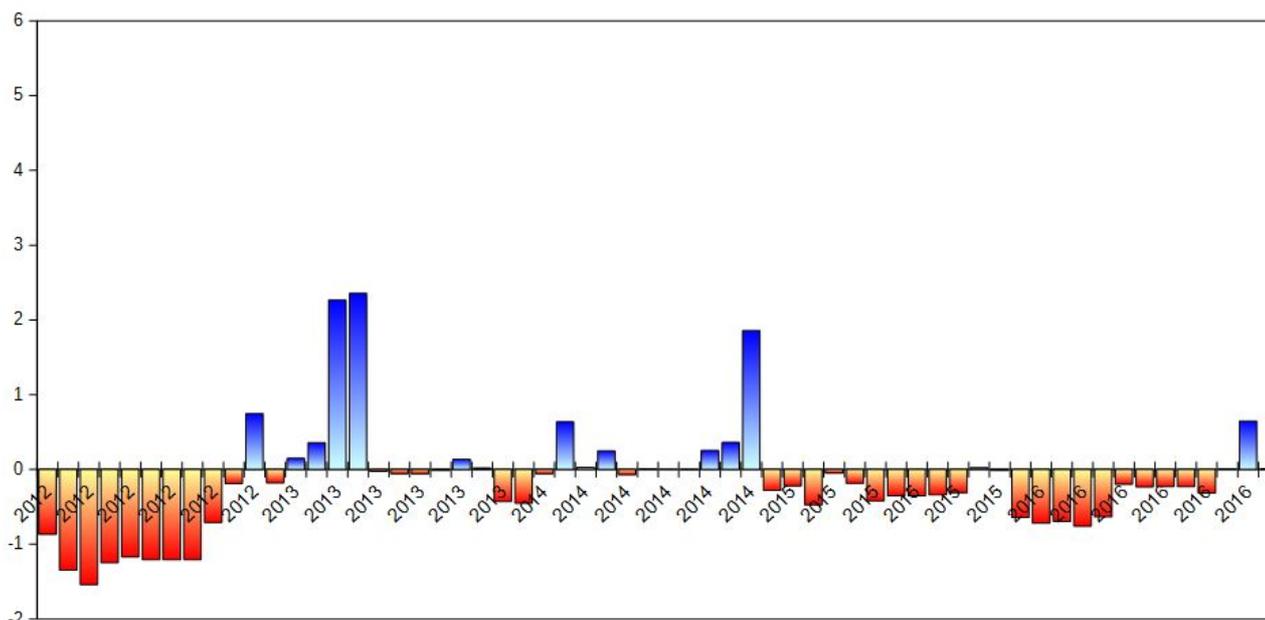
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la Cuenca Mediterránea Andaluza 1940 - 2016.
Detalle de los últimos cinco años



Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras 1940 - 2016



Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas de Guadalete y Barbate 1940 - 2016.
Detalle de los últimos cinco años



11. Descripción de los resultados

Tras un 2015 en el que el fenómeno de sequía pluviométrica se acentuó a lo largo del año en toda la región, 2016 ha sido un año húmedo en cuanto a las precipitaciones que, con un total de 547 litros por metro cuadrado, fueron un 3% superiores a la media de referencia, lo que ha mejorado los registros sobre sequía.

El año empezó con precipitaciones bajas, sobre todo en los meses de febrero y marzo, aunque se corrigió en gran medida al final de la primavera, con un mes de mayo muy lluvioso. En la segunda mitad del año, las precipitaciones se mantuvieron en torno a los valores normales, destacando además el mes de noviembre que también fue muy húmedo. Las lluvias han sido especialmente abundantes en el Valle del Guadalquivir mientras que en las zonas de sierra, fundamentalmente en los sistemas béticos, las precipitaciones fueron inferiores a las habituales.

Con ello, a finales del año 2016 se ha superado la situación de sequía pluviométrica en las diferentes demarcaciones hidrográficas que se encontraban en esta situación, a excepción de la Cuenca Mediterránea Andaluza, donde el valor del índice es todavía negativo.

Por cuencas, la evolución del índice estandarizado de Sequía Pluviométrica por Demarcaciones Hidrográficas ha sido la siguiente:

- Guadalquivir: No registran sequía 4 meses, mayo y los tres de final de año.
- Guadiana: No en los 4 primeros meses del año.
- Segura: No en 4 meses, enero y los meses de otoño.
- Tinto-Odiel-Piedras: No en 8 meses, desde abril en adelante.
- Guadalete-Barbate: No en 3 meses, octubre, noviembre y diciembre.
- Mediterránea: Todos los meses registran sequía, aunque sin alcanzar el umbral de referencia.

La sequía se mantenido como problema relevante, más en la Andalucía Oriental que en la Occidental, hasta el punto de que en los meses de otoño se establecieron nuevos mecanismos de seguimiento que combinaban índices pluviométricos y análisis de imágenes de satélite y permitían determinar los impactos sobre la vegetación y los cultivos. Los elevados volúmenes de precipitación registrados en los últimos meses del año han permitido mejorar la situación, si bien sigue siendo necesario un seguimiento continuo del fenómeno, dado

que, tanto la ocurrencia de la sequía como la finalización de la misma con episodios de precipitaciones torrenciales, son características propias del clima mediterráneo.

12. Método de cálculo

El índice se elabora a partir de los datos de precipitación mensual y mediante tres etapas sucesivas:

- En la primera se calcula la anomalía pluviométrica de cada uno de los meses de la serie.
- En la segunda fase se calculan las anomalías pluviométricas acumuladas, desde el primer mes en que hay una anomalía pluviométrica negativa hasta que, como resultado de las acumulaciones, se encuentra una anomalía acumulada positiva. En ese momento terminaría la secuencia seca, dando paso a otra excedentaria en agua. A su vez, ésta última terminaría cuando de nuevo apareciera una anomalía pluviométrica negativa, momento en que se iniciaría una nueva secuencia seca, que se calcularía por el mismo método que la anterior.
- Por último, en la tercera fase se estandarizarían estas anomalías acumuladas mediante su conversión en puntuaciones z.

El proceso de estandarización de las anomalías pluviométricas acumuladas se facilita porque éstas se ajustan a una curva normal y, una vez efectuada, tiene una ventaja doble: por un lado, la obtención de valores universalmente válidos y comparables para diferentes observatorios y, por otro lado, la expresión de estos valores en términos de probabilidad de ocurrencia de las anomalías, dado que es bien conocido que en la curva normal cada valor de z es expresivo de un determinado valor de probabilidad.

Para obtener más información sobre la metodología del índice estandarizado de sequía pluviométrica, se puede consultar la web de ClimaSIG en el epígrafe 17 de "Enlaces relacionados".

13. Aclaraciones conceptuales

- **Clima:** La generalización del tiempo atmosférico sobre los distintos lugares del planeta en un largo periodo que, por convención, se considera al menos superior a 30 años.
- **El Subsistema de Información de Climatología Ambiental (CLIMA):** formado por una extensa red de estaciones meteorológicas pertenecientes a diferentes organismos y la aplicación informática que permite la integración de los datos, el control de la calidad de los mismos, y su explotación conjunta, con idea de conseguir la homogeneidad de la información y constituir una fuente segura y completa.
- **Puntuación tipificada y puntuaciones Z:** la estandarización de los valores consiste en transformar sus magnitudes a una escala en la que los datos de diferentes series puedan ser comparables unos con otros. Esta nueva escala se calcula a través de la media y la desviación típica y se basa en medir la posición relativa de cada valor dentro de su distribución (la distancia a la media en unidades de desviación típica). Por tanto, la unidad de medida deja de ser la de la precipitación denominándose puntuación tipificada o puntuaciones Z. Se trata de calcular la media y la desviación típica de la serie de datos y construir una nueva serie en la que a cada valor se le reste la desviación típica y se divida por la media. De esta forma se hacen nuevas series en la que no importa el orden de la magnitud (si llueve 5000 o 50) sino la proporción de los valores con respecto a los valores de sus series lo que hace comparables entre sí todas las series (en este caso las del índice de sequía mensual).
- **Cambio climático:** cambio de clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (Convención Marco sobre el Cambio Climático, Río de Janeiro,

1992).

- **Sequía**: estado transitorio, más o menos prolongado, caracterizado por un periodo de tiempo con valores de las precipitaciones inferiores a los normales en el área.
- **Sequía meteorológica**: periodo de sequía causado por la escasez de precipitaciones.
- **Sequía vegetativa o agronómica**: cuando la sequía meteorológica deriva en un déficit de la humedad necesaria en el suelo para satisfacer las necesidades de crecimiento de la vegetación natural o de los cultivos en cualquiera de sus fases de crecimiento.
- **Sequía hidrológica**: es el estado más avanzado de sequía, cuando se produce la insuficiencia de los recursos hídricos necesarios para abastecer la demanda existente.
- **Sequía socioeconómica**: es la afección de la escasez de agua a las personas y a la actividad económica como consecuencia de la sequía.

14. Unidad territorial de referencia

Comunidad Autónoma de Andalucía. Demarcaciones Hidrográficas.

15. Fuente

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM.

16. Fecha de actualización de la ficha

Julio 2017.

17. Enlaces relacionados

- [EUROSTAT](#).

<http://ec.europa.eu/eurostat>

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

- [Agencia Europea de Medio Ambiente \(AEMA\)](#).

<http://www.eea.europa.eu/es/> (indicators)

- [Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente](#).

<http://www.magrama.gob.es/es/>

- [Organización Meteorológica Mundial](#).

<https://public.wmo.int/es>

- [Agencia Estatal de Meteorología \(A.E.M.E.T.\)](#).

<http://www.aemet.es>

- [ClimaSIG](#).

<http://www.climasig.es/metod2.html#i9>

- [Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas \(E.M.A.\)](#).

Red de Estaciones Completas.

Red de Estaciones Diarias.

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=d3604d0e54345310VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=786d96f06f245310VgnVCM1000001325e50aRC>

- [Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/)
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- [Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM.](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam)
www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam