

Olas de calor, sequías intensas y desertificación, durante el verano 1994 en el Sureste español (Murcia)

F. Avila

(E-mail : fernand2_avila@yahoo.fr)

ABSTRACT

The South-East of Spain, which has semiarid climate, is one of the hottest and driest areas in Europe. This region is specialized in irrigated agricultures and citrus fruits (lemons). The drought can last a long period, sometimes two or three years. The lack of water is becoming the biggest problem, especially since the development of irrigated cultures. Drought and heat waves are the major climatic risks and they cause most of the economic losses in agricultural activity. 1994 summer was exceptional in this region of Spain: heat waves and drought. A major disaster that revealed a crisis that began many years ago. The need of water is growing while the volume of available water tends to go down. 1994 summer and its disasters (fire, burnt crops by heat) generated social and politic tensions. Desertification is threatening the region. This situation is not new "the drought" is a normal phenomenon in a semiarid area, but the accumulation of drought, aridity and human actions worsening desertification. After 1994, new droughts and heat waves increased the lack of water because agriculture needs more and more water. Nonetheless this cultural method is compacting soil by the reduction of organic matter and by the heavy falls of rain. No solution has been found yet, they have to find new resources of water or change agricultural irrigation methods to save water and build up a sustainable development for this semiarid area.

Key-words: Heat waves, drought, desertification, year 1994, Southeast Spain.

INTRODUCCIÓN

Desde el norte de Alicante al sur de Almería, en el Sureste español, se extiende la franja árida que constituye la región más seca y desertificada de Europa. El clima es de tipo mediterráneo semiárido, con precipitaciones inferiores a 350 mm, temperaturas medias

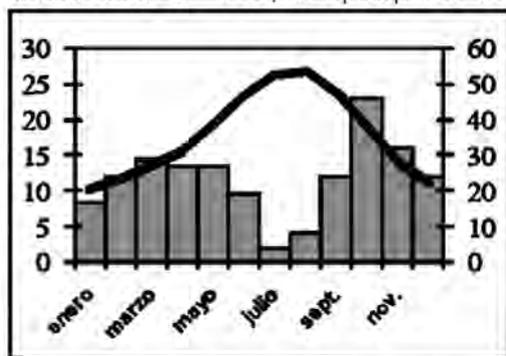


Figura 1. Diagrama ombrotermico de Librilla, 1961-1990 (Calmel-Avila, 1999).

altísimas y déficit hídrico muy importante, aridez debida a una situación de abrigo orográfico (montañas y meseta). Representa un espacio geográfico dual entre la agricultura tradicional de secano (almendros, cereales, vid y olivo) y la agricultura intensiva de regadío (hortalizas y frutales). Los regadíos sobreexplotan las aguas subterráneas y se requieren recursos hídricos suplementarios procedentes de otras cuencas (Transvase Tajo-Segura). La crisis del año 1994 resultó del calor de intensidad excepcional en julio-agosto y de la sequía que se prolongó de junio de 1993 a diciembre de 1995. Durante la ola de calor de 1994, se alcanzaron temperaturas extremas en la primera semana de julio,

aunque los registros estuvieron por encima de la normal durante los meses de julio y agosto (Aupi, 2006). Lo atípico de esta ola de calor fue que se centró en la vertiente mediterránea, donde se alcanzaron las temperaturas más elevadas de Europa.

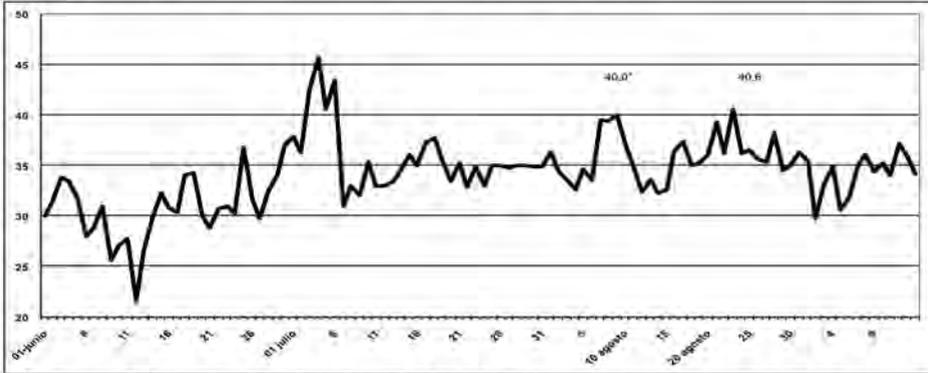


Figura 2. Máxima: 01/06/1994 -15/09/1994 - Murcia –Guadalupe (tutiempo.net)

Tabla 1. Murcia-Guadalupe : máxima a principio de julio 1994 (tutiempo.net)

	28 junio	29 junio	30 junio	1 julio	2 julio
maxima	32,0°	34,0°	37,0°	37,8°	36,3°
	3 julio	4 julio	5 julio	6 julio	7 julio
maxima	42,6°	45,7°	40,5°	43,2°	32,0°

MÉTODOS

Durante semanas en junio la situación estuvo gobernada por una masa de aire continental bastante calido (32°-34° en Murcia), mostrando los sondeos atmosféricos estabilidad en todos niveles troposféricos. El 29 de junio llegó hacia la posición de la isobara de 500 hPa una advección de aire polar marítimo frío y húmedo que formó una bolsada sobre la península y desplazó la advección de aire sahariano hacia el Este (figura 1) la cual tomó una dirección sudoeste-nordeste y solo afectó la parte oriental de la Península Ibérica. El viento giró hacia el Oeste en altitud con la llegada del aire frío y húmedo ($T^{\circ}C \leq -10^{\circ}$ a 500 hPa) dando lugar a la formación de un nivel húmedo con estrato-cúmulos y tormentas en las zonas montañosas (Azorin-Molina, 2005). Los perfiles verticales de la curva de estado y la curva del punto de rocío mostraron que el aire estaba seco a todos los niveles, excepto en la zona de estrangulamiento, donde las dos curvas se aproximaron. Por debajo del nivel húmedo, se generó una inversión de subsidencia con fuerte compresión de aire, la curva de estado y el punto de rocío forman una « V » invertida característica de una compresión adiabática que conllevó una fuerte subida de las temperaturas (gradiente adiabático seco: 1°C por cada cien metros de descenso y humedades atmosféricas relativas de 9%). Posteriormente, el nivel de aire frío y húmedo se calentó y desapareció, el cielo se volvió claro, la subsidencia adiabática se debilitó y las máximas bajaron fuertemente el 7 de julio (Avila, 2008).

Tabla 2 : Récor ds de calor 4 de julio 1994 (aemet.es)

Murcia	Guadalupe	Alcantarilla	Librilla	Valencia	Alicante
47,2°	46,1°	45,7°	44,0°	42,5°	41,4°

81 maxima $\geq 30^{\circ}C$, 46 maxima $\geq 35^{\circ}C$ et 6 maxima $\geq 40^{\circ}C$.

Temperatura media mensual : 29°C en julio et 29,2°C en agosto (Centro Regional de Meteorología de Murcia-Guadalupe).

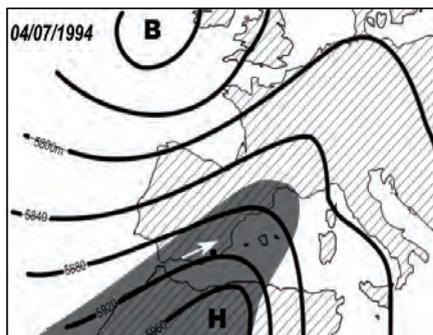


Figura 3. La ola de calor (datos Wetterzentrale, Alemania)

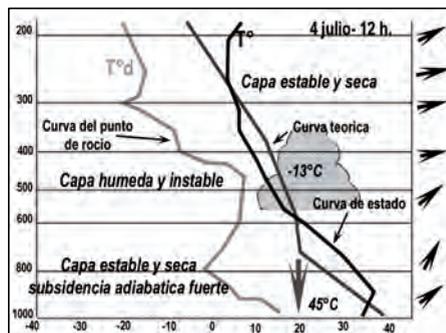


Figura 4. Sondeo de 12 h. el 4 de julio 1994 (diagrama de Stüve, datos University of Wyoming, EE-UU.)

La figura 3 es un mapa de presiones de la isobara de 500 hPa. En gris oscuro se representa la zona de temperatura $\geq 25^{\circ}\text{C}$ a el nivel de la isobara de 850 hPa (c.a. 1500 m de altitud). La figura 4 muestra la estructura vertical de la troposfera explicando la ola de calor.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El fenómeno meteorológico : factor importante del proceso de degradación

El golpe de calor (Olcina-Cantos, Rico-Amorós, 1995) al principio de julio infligió daños importantes, especialmente a los cultivos de secano y hubo escasez de agua para los de regadío que conllevaron una reducción de la producción. La superficie de secano disminuyó (tabla 2), y la sequía propició gravísimos incendios forestales (Álvarez Rogel, 2001) de modo que muchos suelos se quedaron desprotegidos contra la erosión que acompañó a las lluvias torrenciales subsiguientes. Las condiciones desérticas se encuentran en expansión, fuertes pendientes, suelos limosos muy frágiles y lluvias torrenciales favorecen el proceso. Sin embargo, en un clima tan agresivo, las situaciones del verano 1994 pueden ser factores más importantes dentro del proceso de degradación (foto 1). Por ejemplo el 24 de agosto 1995, de 3:00 a 3:45 hora local hubo una intensa tormenta de carácter torrencial (Avila, 2008). En Fuente-Librilla, las importantes crecidas excavaron barrancos a través de los caminos y los bloques fueron acarreados unos 50 m de distancia (foto 2).



Foto 1. Desarrollo de campos de cárcavas y barrancos en la cuenca de la rambla de Algeciras.



Foto 2. La tormenta del 24 agosto 1995 en Fuente-Librilla.

Tabla 2. Superficies en hectáreas en secano y regadío en la región de Murcia (An. Estad. región de Murcia, 2008)

	1993	1994	1995	1997	2003	2005	2007
Secano	434.000	414.000	417.000	416.000	412.000	409.000	376.000
Regadío	162.000	189.000	187.000	189.000	193.000	190.000	188.000

Impacto de la actividad humana

Si los regadíos tradicionales son explotaciones pequeñas, las nuevas explotaciones agrícolas tienen un mayor tamaño, capitalización y alto nivel tecnológico, enfocado a la producción intensiva de cítricos y frutales de huesos. La degradación de los suelos resulta de la intensificación de los cultivos. Se manifiesta por la pérdida de materia orgánica de los suelos arados y mal protegidos contra la erosión (hasta 5600 t/km², López-Bermúdez, 1985 ; López-Bermúdez *et al.* 1978, 1986). El uso excesivo de los agroquímicos empobrece los suelos (Hernández-Laguna *et al.* 2000).

El verano de 1994 registró récords históricos de calor que se solapó con un largo e intenso periodo de sequía afectando el medio frágil del Sureste de España. Esto puso en evidencia la amplitud de la crisis, el desequilibrio creciente entre los recursos hídricos y su demanda. Este desequilibrio está principalmente debido a la agricultura intensiva, así como al impacto del turismo y de otras actividades humanas (urbanizaciones y campos de golf en zonas semiáridas, etc.). Ya es hora de actuar para que haya un mañana con agua para todos, dentro del marco de un desarrollo sostenible para este tipo de contextos climáticos.

REFERENCIAS

- ❖ Avila F., Calmel-Avila M., 2008. La vague de chaleur exceptionnelle dans la vallée du Guadalentín, région de Murcie. *Actes du XXIème colloque de l'AIC*, Montpellier, septembre 2008. 105-110.
- ❖ Álvarez Rogel Y., 2001. Los incendios forestales en la vertiente peninsular mediterránea y región de Murcia. *Papeles de geografía*. 30, 5-15.
- ❖ Aupi V., 2006. *Guía del clima de España*. Omega. 316p.
- ❖ Azorin-Molina C., 2005. Situación atmosférica de heat burst en la provincia de Alicante. *Eria*. 67, 237-257.
- ❖ Calmel-Avila M., 2001. *Géomorphogenèse holocène dans le bas-Guadalentín, bassin du Segura, Murcie, Espagne*. Presses Universitaires du Septentrion. 323 p.
- ❖ Consejería de Economía, Industria y Comercio, 2008. *Anuario estadístico de la región de Murcia*.
- ❖ Hernández-Laguna E., López-Bermúdez F., Romero-Díaz A. Belmonte-Serrato F., 2000. Estudio comparativo de un indicador de desertificación para zonas agrícolas semi-áridas, cuenca del Guadalentín, Sureste de España. *Papeles de geografía*. n° 31, 91-98.
- ❖ López-Bermúdez F., *et al.*, 1978. Inundaciones catastróficas, precipitaciones torrenciales y erosión en la provincia de Murcia. *Papeles del departamento de geografía*. 8, 111-156.
- ❖ López-Bermúdez F., Calvo F. y Morales A., 1986. *Geografía de la región de Murcia*. Ketres editora, 283 p.
- ❖ López-Bermúdez F., 1985. *Sequías, aridez y desertificación en la región de Murcia*. Academia Alfonso X el Sabio, 85 p.
- ❖ Olcina-Cantos J., Rico-Amorós A., 1995. Sequías y golpe de calor en el Sureste ibérico, *Investigaciones Geográficas*. 13, 47-79.
- ❖ <http://www.aemet.es/> - <http://www.wetterzentrale.de/> - <http://weather.uwyo.edu/upperair/> - <http://tutiempo.net.com>