# MVRGETANA

NÚMERO 67 1985



Revista de la

REAL ACADEMIA ALFONSO X EL SABIO

# SUMARIO

*Murgetana · número 67 · 1985*


Sequía, Aridez y Desertificacion en Murcia *(Discurso de ingreso)* **3**
*Francisco López Bermúdez*

Discurso de Contestación *(Contestación)* **79**
*Francisco Javier Díez de Revenga*

Nombres Propios Árabes en la Antigua Toponimia Menor de la Huerta y Campo de Murcia **84**


*Compilación de los textos publicados en la web de la Real Academia Alfonso X el Sabio. La numeración del sumario es la de las páginas de este PDF.*

# SEQUIA, ARIDEZ Y DESERTIFICACION EN MURCIA

POR

FRANCISCO LOPEZ BERMUDEZ

*Excmo. Sr. Presidente,*

*Iltmos, Sres. Académicos,*

*Señoras y Señores:*

*Mediante la lectura del discurso reglamentario, me dispongo a tomar posesión como Académico de Número de esta Academia Alfonso X el Sabio.*

*Previamente, deseo manifestar mi gratitud sincera y cordial por el honor que me habéis dispensado al elegirme para formar parte de tan noble y docta Institución. Espero corresponder con trabajo y dedicación, desde mi formación y vocación de naturalista y geógrafo, a las tareas científicas y culturales a las que esta Academia está comprometida.*

*En la elección del tema a desarrollar en este discurso, he considerado que debía reunir al menos dos condiciones básicas a la vez, por un lado, ser actual, por otro, ser de interés general. Creo, y ustedes juzgarán, que ambas cualidades se dan en este caso, ya que el problema de la* sequía, aridez y desertificación, *ha despertado el interés preocupante y la alarma en gobiernos, instituciones, organizaciones científicas y ciudadanas de todo el mundo, especialmente*

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

*en las Naciones Unidas y en aquellos países y regiones de la Tierra más afectados.*

*Nuestra Región, como todos ustedes saben y veremos a continuación, se halla afectada por esos complejos fenómenos de sequía, aridez y desertificación que, de manera creciente e implacable, van degradando nuestro medio físico y biótico; deterioro al que la actividad del hombre de estas tierras a lo largo de la Historia y hasta el presente, no ha sido ajena.*

*En un apretado resumen, trataré de darles datos, experiencias y reflexiones sobre el tríptico que sirve de título a este discurso, recordándoles que nuestra Región, nuestro País y la Tierra, en definitiva, es la única que poseemos y vale la pena protegerla.*

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

SEQUIA, ARIDEZ Y DESERTIFICACION EN MURCIA

Sequía y medios áridos. Aspectos climáticos y socioeconómicos.

1. ¿Qué es la sequía?
2. Entorno al concepto de aridez y su ejemplificación a la Región de Murcia.

La percepción popular de la sequía.

La variabilidad climática.

Tendencias de las precipitaciones en Murcia.

1. La serie pluviométrica en Murcia.
2. Características generales del régimen interanual de precipitaciones.
3. Clasificación de los años climáticos en función del total pluviométrico.

Factores geográficos que determinan las lluvias en Murcia.

Los efectos generales de la sequía y sus impactos regionales a la luz de la prensa.

1. Efectos generales de la falta de lluvias.
2. Valoración de los efectos del actual período seco.

Conclusiones.

Procesos y consecuencias de la desertificación en la Murcia semiárida.

1. La percepción del problema.
2. Del concepto de *desertificación* y sus conexiones con la sequía y aridez.
3. Intervenciones del hombre y desertificación.
4. Consecuencias de la desertificación.

Conclusiones.

Bibliografía.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

## SEQUIA Y MEDIOS ARIDOS. ASPECTOS CLIMATICOS Y SOCIOECONOMICOS

El agua es el elemento más abundante y uno de los más preciosos de la Tierra. Su obtención y utilización es un factor decisivo en la historia de la humanidad. El agua no sólo es un elemento vital para la subsistencia de todos los seres vivos, sino que también es esencial para que el hombre pueda mejorar su producción de alimentos, aumentar su capacidad industrial y elevar su nivel de vida (1). El agua, pues, además de ser un elemento imprescindible para la vida, es un importante *input* del proceso de producción, de ahí que las situaciones prolongadas de escasez, tan frecuentes en la Región de Murcia, desencadenen toda una serie de procesos negativos sobre la vida y la economía. La sequía constituye uno de los problemas más graves con que se enfrenta el hombre, sobre todo el del campo (agricultor, hortelano, campesino, ganadero, forestal), ya que prácticamente se halla inerme y desprotegido para poder defenderse de sus dramáticas consecuencias.

Las regiones secas, son aquellas en las que el balance humedad-evapotranspiración es negativo todo el año o buena parte del mismo. Aquí los paisajes y las formas del relieve están casi desnudos y son el resultado de procesos de modelado originales.

En estos territorios, en apariencia hostiles, el hombre encontró, desde el alba de su historia, condiciones favorables a su expansión, a la práctica de la ganadería y de la agricultura, y a su organización social. En la actualidad, sin embargo, la falta de recursos o su deficiente aprovechamiento, la atracción ejercida por regiones o territorios mejor dotados, junto a la posible disminución pluviométrica, han convertido a los secanos en espacios despoblados y desertizados. Los cultivos desaparecen, la degradación de los suelos agrícolas aumenta, la erosión se ceba y

---

(1) El Decenio del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1980, reconoce la importancia primordial que tiene el agua en la vida diaria de las personas. El agua es un elemento vital para la humanidad. Véase *La Universidad de las Naciones Unidas* (UNU), *Newsletter*, vol. 7, núm. 2 (sept. 1983).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

descarna estos frágiles ecosistemas, la desertificación, en definitiva, progresa.

En el ámbito mediterráneo, buen número de estudios sobre la relación del hombre con su medio ponen de manifiesto la estrecha dependencia con el recurso natural que es el agua de lluvia. Para esta Región, VILA VALENTI (1961) describe la complejidad de la lucha contra la sequía, en donde intervienen tanto sistemas de cultivo que saquen el máximo provecho del agua como la elección de especies que resistan la escasez de ésta (2). Los mismos abancalamientos de laderas, tan frecuentes en las tierras mediterráneas, son un modo de asegurar la mayor retención posible de agua de lluvia por el suelo, además de su eficaz efecto protector contra la erosión.

La construcción de presas y embalses ha sido el método habitual de hacer más elástica la disponibilidad de agua de riego, mediante el almacenamiento en épocas lluviosas y durante los meses que la demanda del regadío era escasa o nula. Algunos de ellos, como ciertos embalses de la vecina provincia de Alicante, remontan su construcción al siglo XVI, algunas presas fueron construidas con el mismo fin y hacia la misma época en las tierras murcianas (3). Con toda probabilidad este tipo de obras para almacenar y regular el agua se construirían bastantes siglos atrás. Tales construcciones son sólo una muestra de la ancestral preocupación de los hombres de esta tierra por el abastecimiento de agua. Otras obras, prácticas e ingenios nos recuerdan también la adaptación del hombre a la sequedad en cada momento: norias, aceñas, artes y ceñiles (4), pozos y boqueras (5) son modos y medios que el murciano mediterráneo ha elaborado a lo largo de la historia para combatir la sequía.

El hombre de esta Región, pues, ha ido adaptando, desde tiempos seculares, su economía a los recursos hídricos de su tierra y ha procurado, mientras tanto, disponer de una cantidad cada vez mayor de ellos, mediante la construcción de obras hidráulicas y la práctica de técnicas

---

(2) VILA VALENTI, J. (1961): «La lucha contra la sequía en el SE de España», *Estudios Geográficos*, núm. 82, pp. 25-48.

(3) Véase: LOPEZ GOMEZ, A. (1971): «Embalses de los siglos XVI y XVII en Levante», *Estudios Geográficos*, núm. 125, pp. 621-627; GIL OLCINA, A. (1968): «El régimen del río Guadalentín», *Cuadernos de Geografía*, núm. 5, pp. 163-181.

(4) MONTANER SALAS, M.ª E. (1982): *Norias, aceñas, artes y ceñiles en las vegas murcianas del Segura y Campo de Cartagena*, Biblioteca Básica Murciana 4, Edit. Regional de Murcia, 117 pp.

(5) MORALES GIL, A. (1969): «El riego con agua de avenida en las laderas subáridas», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 1 pp. 167-183; VILA VALENTI, J. (1961): «L'irrigation par nappes pluviales dans le Sud-Est de l'Espagne», *Mediterranée*, II, pp. 19-31; AYUSO, J.; CIRIA, F.; GIRALDEZ, J. V. (1982): «Perspectivas hidrológicas de las zonas áridas», *Seminario sobre zonas áridas*, Almería, pp. 159-172.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

y métodos de cultivo que aprovechan el agua al máximo. De este modo, se han ido estructurando poco a poco las relaciones hombre-recursos hídricos-actividades económicas, en el sentido de crear un sistema flexible y resistente frente a las situaciones climáticas extraordinarias de escasez de agua. En las áreas de regadío forman parte de este sistema tanto los embalses y demás reservorios de agua con sus redes de distribución (acequias y canales) como la captación y explotación de los acuíferos subterráneos. Mientras tanto, en los secanos la adaptación se realiza, fundamentalmente, tanto por obras y sistemas de cultivo que aseguren al máximo la retención del agua de lluvia y de la humedad, como por la propia elección de cultivos resistentes. Los sistemas agrarios mediterráneos-murcianos pueden contribuir, pues, a acentuar o amortiguar la importancia de la duración e intensidad de las sequías. Sin embargo, conviene tener en cuenta que, mientras la *sequía* es una eventualidad de falta de lluvia de cualquier régimen climático, la *aridez* es un fenómeno que afecta a aquellos territorios que reciben siempre poca precipitación, normalmente. Este es el caso del Sureste peninsular en donde se halla Murcia.

## 1. ¿QUE ES LA SEQUIA?

La *sequía* es un fenómeno meteorológico de consecuencias catastróficas frecuentes y de la que se tienen abundantes referencias históricas ligadas a hambres y epidemias. Ello implica excepcionales desviaciones en el balance precipitación-evapotranspiración, faltando o siendo insuficiente la lluvia durante períodos de varios meses consecutivos e incluso durante varios años seguidos, afectando a amplios territorios, regiones o comarcas. Así, el déficit de lluvias puede ser espacial o temporal simultáneamente, mostrando inoportunidad (no llueve cuando se precisa) y escasez (poca o nula cantidad de precipitación acuosa).

Nadie sabe cuándo comienza a gestarse una *sequía*, pero después de una larga temporada sin lluvias sobre amplias zonas de nuestra geografía, se desemboca en un período de déficit de agua en ríos, embalses, campos, huertas y poblaciones. Como la lluvia es un meteoro discontinuo en el espacio y en el tiempo, resulta difícil de predecir la sequía; en esta Región y, en general, en toda la España mediterránea, si faltan las lluvias de otoño se comienza a gestar sequía, si faltan también en primavera se desemboca en una situación límite para el campo, huertas, ganadería y abastecimiento a núcleos urbanos.

La *sequía meteorológica* se produce cuando la precipitación desciende mucho más de lo previsto en un área extensa durante un período de

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

tiempo prolongado. Casi siempre esta sequía tiene graves repercusiones económicas, ya que afecta a los cultivos y cosechas, a los cursos fluviales, al abastecimiento de agua y al rendimiento de otros recursos. La *sequía agrícola* se registra cuando el volumen y distribución de las lluvias, las reservas de agua en el suelo y las fuertes pérdidas por evaporación se combinan para provocar una acusada disminución de la producción agrícola y ganadera. En ambos casos, la *sequía* no termina cuando comienzan las lluvias, pues se requiere un período de recuperación de agua por parte de los suelos y vegetación, con una inercia de cinco, diez o más meses, según la intensidad y duración del déficit hídrico.

La *sequía* ha sido definida de muchas maneras, pese a la dificultad que presenta el fenómeno y el concepto. El *vocabulario meteorológico de la OMM* (Ginebra, 1966) propone la siguiente definición: «Característica de un clima que presenta insuficientes precipitaciones para mantener la vegetación». El *Diccionario del Uso del Español* (M. MOLINER, 1982) la define como «la falta de lluvias, que produce la *sequedad* de los campos y la disminución o desaparición de las corrientes de agua». Por su lado, el de la *Lengua Española* (XIX edición, 1970) la define como «tiempo seco de larga duración». Para COROMINAS (1954) y COROMINAS Y PASCUAL (1980) en sus *Diccionario crítico etimológico de la Lengua Castellana* (vol. IV) y *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico* (T. IV) respectivamente, la palabra *sequía* deriva de *seco* (del latín *siccus*), entendiéndose como tal «terreno muy seco y por ello infecundo». P. GEORGE (1970) en su *Dictionnaire de la Géographie* conceptualiza la sequía como la «situación resultante de la falta de agua por insuficiencia de precipitaciones». F. J. MONKHOUSE (1978) la define como «período más o menos prolongado sin precipitaciones atmosféricas, o cantidades inapreciables que origina la ausencia de vegetación y que hace imposible la agricultura sin riego».

GARCIA DE PEDRAZA (1982) puntualiza que la *sequía* es un fenómeno de ausencia de lluvias y de falta de humedad en el ambiente y en los suelos, en un largo período en el cual se debería haber recibido lluvia normalmente (6). Señala también que se pueden crear condiciones artificiales de sequía cuando la demanda de agua es mayor que el agua de que normalmente se dispone. Por ello, la sequía puede resultar un término más bien relativo que absoluto, en ocasiones. Una *sequía moderada* puede implicar falta de lluvia durante medio año, una *sequía importante* podrá ser aquella provocada por la ausencia de lluvias significativas du-

(6) GARCIA DE PEDRAZA, L. (1982): «La sequía. Aspectos agrometeorológicos», *Revista de Meteorología*, dic. 1982, pp. 63-71.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

rante 10 ó 12 meses consecutivos. Una *sequía catastrófica* cuando faltan las lluvias apreciables durante más de un año.

La *sequía,* pues, es un conjunto de condiciones climáticas que comportan tiempo anormalmente seco, lo que ocasiona, entre otros efectos, serios déficits de los recursos hidrológicos y pérdidas en las cosechas (7). Una sequía implica lluvias inferiores a las medias, disminución del agua disponible y suele estar ligada a pérdidas económicas considerables; por tanto, es preciso distinguirla de los períodos secos estacionales habituales, como es el estío en nuestro clima mediterráneo.

Sin embargo, la *sequía,* como apunta PEREZ CUEVA (1983), no puede ser considerada como un fenómeno puramente climático, a pesar de que su origen lo es, sino que necesita una componente socioeconómica (8). No obstante, para un correcto análisis climático de la sequía atendiendo a su duración, modalidad e intensidad, debe ser previo al estudio de las repercusiones en la hidrología, agricultura, ganadería, servicios públicos, etcétera. *Sequía,* por otro lado, no es sinónimo de *aridez,* término que, como se verá más adelante, sirve para designar un estado habitual deficitario del balance de agua en determinadas regiones. La *sequía,* por el contrario, tiene un marcado carácter temporal al tratarse de una falta anormal o excepcional de *inputs* hídricos; toda metodología que aborde su análisis debe tener en cuenta este aspecto, es decir, definir temporalmente el fenómeno.

Las diversas metodologías de estudio de la *sequía* se perfilan en dos grandes líneas de aproximación, por un lado, la climático-meteorológica, por otro, la socioeconómica. Parece evidente que, para un correcto y completo análisis del fenómeno, es necesaria la conjunción de ambos enfoques. La primera de las líneas metodológicas suele estar basada en métodos estadísticos de probabilidades de recurrencia o no, de porcentajes de precipitación respecto a los valores medios, de evolución mensual o anual de las precipitaciones de un período dado respecto a la normalidad. Los porcentajes, al contrastar cada valor con la media del observatorio de estudio, permiten una buena comparación entre observatorios con un mismo régimen de lluvias y un mismo grado de irregularidad; las recurrencias, por su parte, permiten ponderar el impacto de un período seco al contrastarlo con toda la historia climática del área en donde se halla emplazada la estación meteorológica. En general, este

(7) FAIRBRIDGE, R. (1968): «Drought». En *The Enciclopedia of Geomorphology,* vol. II, Reinhold Book, Co., New York.

(8) PEREZ CUEVA, A. J. (1983): «La sequía de 1978-1982. ¿Excepcionalidad o inadaptación», *Agricultura y Sociedad,* núm. 27, pp. 225-245.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

método estadístico trata de valorar la intensidad en la sequía y ponderar adecuadamente la gravedad del fenómeno en relación con aquellas actividades económicas y sociales que dependen directamente del agua.

Suele ser común la tendencia a considerar períodos de doce meses (un año natural o un año agrícola) al enmarcar temporalmente el fenómeno de la sequía (VIGNEAU, 1975; RASO, CLAVERO Y MARTIN, 1981). Se habla con frecuencia de años secos y años húmedos, y se ha llegado a sugerir el uso de un método combinatorio para determinar las probabilidades de recurrencia de dos o más años secos consecutivos (CHARRE, 1977). En realidad, para mostrar el aspecto evolutivo de una sequía basta calcular repetidamente los porcentajes o las recurrencias de períodos estandarizados (PEREZ CUEVA, 1983). Evidentemente, es necesario el cálculo de las probabilidades de recurrencia si se quiere analizar la adaptación o inadaptación de unas actividades económicas que dependan estrechamente de las precipitaciones. Si no se tiene este elemento de comparación, es decir, cada cuanto tiempo ocurre un período seco similar, difícilmente se podrá valorar si los daños ocasionados se corresponden con los datos climáticos, y todavía menos si estos efectos son proporcionales entre diversas áreas; en definitiva, si se da un caso de superación de las previsiones climatológicas excepcionales o una inadaptación del sistema económico a la climatología (9). El segundo de los enfoques metodológicos en el análisis de las sequías es el socioeconómico. En esta línea es de suma importancia una aproximación al concepto «*umbral de sequía*» y una delimitación del mismo a partir del contraste de los impactos ocasionados por la sequía en las diversas regiones y comarcas, con los valores de recurrencia de sus observatorios meteorológicos (PEREZ CUEVA, 1983). Como indica CHARRE (1977), el «*umbral de sequía*» no puede definirse climáticamente y en esto radica la componente no física del fenómeno. El «*umbral de sequía*» se sitúa sobre las curvas de cuantía y distribución de las precipitaciones, pero son las características sociales, económicas e incluso políticas de cada región, las que fijan su posición sobre estas curvas. Esta apreciación conlleva un hecho importante, el

(9) Esta es la base metodológica que proponen PEREZ CUEVA, A. y ESCRIVA ORTEGA, J. L. (1982) en su trabajo «Aspectos climáticos de la sequía en el ámbito mediterráneo», *Cuadernos de Geografía*, núm. 30, pp. 1-12. Véase también PEREZ CUEVA, A. (1983): op. cit., pp. 226-229. Para el marco temporal adoptado en los estudios sobre sequías y otros aspectos metodológicos de gran interés, véase: VIGNEAU, J. P. (1975): «La sécheresse exceptionelle de 1973 dans les Pyrénées Orientales», *Rev. Geogr. Pyr. et SO*, t. 46, pp. 55-68. RASO, J. M.; CLAVERO, P. L.; MARTIN, J. (1981): «La sequía del año agrícola 1980-81 en España», *Notes de Geografía Física*, núm. 6, pp. 31-47. SALES, V.; JAMBRINO, T.; JUSTE, J. J. (1982): «Análisis espacial y temporal de la sequía 1978-1981 en España», Cuadernos de Geografía, núm. 30, pp. 13-24. BOIX, M.; REL, A.; DE JODAR, D. (1982): «La sequía de 1978-1981 en tierras valencianas», *Cuadernos de Geografía*, núm. 30, pp. 25-40.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

que el «*umbral de sequía*» sea fluctuante en el tiempo y en el espacio, en la medida en que lo son las demandas de agua (exigencias sociales y económicas), en la medida en que cambie el concepto de crisis económica (consideración política y social) o en ambas a la vez. Tres posibles estados de la pluviometría en un período, distingue CHARRE (1977), respecto al «*umbral de sequía*» (10):

1.° Las necesidades de agua están aseguradas;

2.° Las necesidades de agua están casi aseguradas;

3.° El abastecimiento de agua es insuficiente, el «umbral de sequía» es sobrepasado.

Resulta evidente que es tarea del Estado, de las Instituciones Autonómicas en el caso de esta Región, y de la Sociedad en definitiva, que el «*umbral de sequía*» sea lo más bajo posible para no entrar en la situación 3.°, salvo en ocasiones excepcionales (sequías pertinaces y seculares). Se estaría ante un sistema económico inadaptado en el caso de que se sobrepasase el umbral con excesiva frecuencia y facilidad. También es tarea de la sociedad, del Estado de la Comunidad Autónoma el lograr que el sistema económico de esta Región tenga un margen de necesidad de agua casi aseguradas (situación 2.°), suficientemente amplio como para que con la construcción de obras hidráulicas y medidas correctoras adecuadas se logre no franquear el umbral. Este conjunto de obras y medidas deben tender a hacer elástica la oferta y la demanda de agua.

Finalmente y para finalizar este aspecto por ahora, creo que en la Región de Murcia se tiene un «*umbral de sequía*» muy ajustado y difícilmente franqueable; esto es debido, sobre todo, al amplio margen de la situación 2.°, aquella que permite asegurar el suministro de agua mediante la puesta en práctica de medidas adecuadas y eficaces que hagan elástica la oferta y demanda del elemento vital: el agua. Esto no ocurre, por el contrario, en otras regiones que tienen un «*umbral de sequía*» fácilmente franqueable y un margen de reacción débil. Inconcusadamente, las medidas para paliar los efectos de las sequías, en estos dos marcos, serán diferentes. En el caso de Murcia y regiones con similares problemas de déficit hídrico, una medida prudente y necesaria sería el reforzar el sistema de adaptación a largos períodos de escasez de agua.

¿Se repetirán los períodos de sequía? Sequía las ha habido, las hay y las habrá. Investigar el por qué ocurre una sequía es un reto difícil para

(10) CHARRE, J. (1977): «A propos de la sécheresse», *Rev. Geogr. Lyon*, núm. 52, pp. 215-226.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

los meteorólogos y climatólogos. Es posible saber con bastante aproximación lo ocurrido, pero no por qué ocurrió, y es incierto planificar el futuro con garantía. Averiguar los cambios terrestres o extraterrestres que desencadenan la sequía meteorológica, como fenómeno climático, como anomalía atmosférica, es un reto a los investigadores. Por ahora, sólo es posible apuntar (GARCIA DE PEDRAZA, 1982) que las sequías vienen asociadas a:

— Fuerzas físicas que restringen o desvían la circulación atmosférica sobre una región o territorio muy extenso, con aparición de anticiclones de bloqueo, cálidos y persistentes;

— Factores regionales y locales físicos y humanos, que se superponen al fondo de la fluctuación climática, aportando sus peculiaridades sobre el espacio afectado.

## 2. EN TORNO AL CONCEPTO DE ARIDEZ Y SU EJEMPLIFICACION A LA REGION DE MURCIA

*Sequía* y *aridez* no son conceptos sinónimos como ya se indicó más atrás. El término *aridez* (del latín *aridus*= seco, estéril), es empleado para asignar un estado ordinario, habitual de déficit hídrico.

Sin pretender ser exhaustivo, un repaso a las diferentes metodologías adoptadas al definir la *aridez,* muestra cómo esta noción hay que entenderla como un complejo cuyo análisis y graduación depende básicamente de la Climatología, Edafología, Hidrología, Geomorfología y Botánica; la *aridez* de un paisaje natural resulta de la convergencia en los aspectos del medio físico estudiados por aquellas disciplinas.

La expresión concreta de la *aridez* puede dárnosla, por ejemplo, una travesía en diagonal desde las altas sierras del NE de la provincia de Jaén (sierras de Cazorla y de Segura), en donde el río Segura recibe el impulso vital de sus primeras aguas, hasta los campos de Cartagena, Mazarrón y Aguilas; o desde aquellos elevados relieves hasta el Cabo de Gata en Almería. Se observaría una degradación progresiva de la cubierta vegetal, la creciente desorganización de la hidrografía, la aparición de formas de relieve particulares, la intensificación del carácter semidesértico de los suelos margosos, la aparición de cultivos morfológicos y fisiológicamente adaptados..., el resultado es un paisaje identificable por la escasez de lluvias y de vegetación, y por la presencia de procesos de erosión muy activos que tienden hacia la desertificación. Pero la *aridez* también es un problema sociológico que acarrea la concentración del poblamiento. Por eso y aun sabiendo que Geografía, Climatología, Edafología, Geomor-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

fología, Hidrografía, Botánica, Agronomía, Sociología... pueden analizar y dar un concepto de *aridez*, la interpretación comprensible, aunque compleja, sólo es posible mediante la conjunción de todos los aspectos del conjunto.

La definición de *aridez* es, pues, un empeño difícil, por los distintos enfoques y medios de medición empleados por los diferentes investigadores. Hoy por hoy, teniendo en cuenta el nivel de las investigaciones y de conocimientos, faltan criterios generales y aceptados por todos que expliciten una visión unificada de la *aridez* (11).

---

(11) Sobre el concepto de *aridez* y sus expresiones cualitativas y cuantitativas, existe abundante bibliografía; todos los que han trabajado sobre ella parten del mismo presupuesto: la problemática que plantea la variable es complicada por lo que es difícil ofrecer una definición que recoja todos los aspectos y matices que la noción trata de expresar. Entre otros trabajos véanse:

JOLY, F. (1957): «Les milieux arides. Définition. Extensión», *Notes Marocaines*, núm. 8, pp. 15-30.

BAGNOULS, F.; GAUSSEN, H. (1953): «Saison séche et índice xérothermique», *Bull. Soc. His. Nat.*, núm. 88, Toulouse, pp. 193-239.

GAUSSEN, H. (1955): «Expresion des milieux par des formules écologiques. Leur représentation cartographique», *Ann. Biol.*, núm. 31 (6-6), pp. 257-269.

EMBERGER, L. (1955): «Projet d'une classification biogéographique des climats», *Ann. Biol.* núm. 31 (5-6), pp. 249-255.

EMBERGER, L. (1955): «Une classification biogéographique des climats», *Rev. Travaux des Labor. de Botan. Géol. y Zool.*, Univ. de Montpellier, fasc. 7, pp. 3-43.

GIACOBBE, A. (1958): «Ricerche ecologiche sull'aridité nei paesi del Mediterraneo occidentale», *Webbia*, 14 (1), pp. 1-79.

WALLEN, C. C. (1963): «Introducción para una discusión sobre el problema de criterios de la aridez», *Conf. latinoamericana sobre el estudio de las regiones áridas* (Informe final), UNESCO, Buenos Aires, pp. 55.

HILLS, E. S. edit (1966): *Arid Lands. A Geographical Approach*, Methuen, London, UNESCO, París, 461 pp.

WHITE, G. F. (1966): «The World's Arid Areas». En *Arid Lands*, E. S. Hills. edit. Methuen, London, 461 pp.

GALVEZ-CAÑERO, A. y cols. (1967): «Mapa de las zonas áridas de España», *Notas y Comunicaciones*, Inst. Geol. y Min. España, núm. 95, pp. 7-10.

GEIGER, F. (1973): «El Sureste español y los problemas de la aridez», *Revista de Geografía*, vol. VII, núms. 1-2, pp. 166-209.

YARON, B.; DANFORS, E.; VAADIA, Y. edit. (1973): *Arid Zone Irrigation. Ecological Studies*, núm. 5, Springer-Verlag, Heidelberg, New York, 434 pp.

UNESCO (1981): «Las tierras marginales del mundo», *La Naturaleza y sus Recursos*, 18 (2), pp. 12.

HEATHCOTE, R. L. (1983): *The arid Lands: their use and abuse*, Longman, London, pp. 12-41.

CAPEL MOLINA, J. J. (1982): *La aridez en la Península Ibérica. Algunos índices bioclimáticos*. Separata del art. publicado en Homenaje Almeriense al botánico R. SAGREDO, Almería, 35 pp.

CAPEL MOLINA, J. J. (1982): «El clima de las zonas áridas», *Seminario sobre zonas áridas*, Almería, pp. 15-44.

KUNKEL, G. (1982): «Acerca del origen de las zonas áridas», *Seminario sobre zonas áridas*, Almería, pp. 5-13.

VARIOS (1982): *Seminario sobre zonas áridas*, Almería, nov. 1982, Inst. Est. Almeriense, 205 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

La *aridez* de una región expresa un déficit de agua como resultado de unas insuficientes precipitaciones o de un exceso de pérdidas en relación a la alimentación (JOLY, 1957). DRESCH (1982) la define de un modo semejante, balance humedad-evapotranspiración negativo todo el año o buena parte del mismo, hasta tal punto que la vegetación es muy escasa.

La *aridez* es una función compleja, y constantemente variable, de la pluviometría y de la evaporación, e indirectamente, de la naturaleza del suelo, de la topografía y de la cubierta vegetal. De un modo general, la *aridez* crece en función inversa a las precipitaciones. La mayor parte de las regiones áridas del globo están comprendidas por la isoyeta de los 250 mm. (WHITE, 1966). Es esta una de las más simples y más antiguas definiciones de las zonas áridas, pero también una de las menos exactas. Desde un punto de vista climático, más bien habría que situar ese umbral entre las regiones *áridas* y las *semiáridas*, variando dicho límite en función de las temperaturas. Además, el total de lluvias recibidas no es la única causa, es preciso considerar la irregularidad, su repartición a lo largo del año, así como los ritmos térmicos. Los factores fitogeográficos y ecológicos, la estructura y el funcionamiento de las redes de drenaje, las posibilidades de cultivo... son aspectos que pueden expresar, también, de modo cuantitativo la *aridez*. El *Vocabulario Meteorológico Internacional* de la OMM (Ginebra, 1966) propone como definición de la *aridez* la «característica de un clima que presenta insuficientes precipitaciones para mantener la vegetación». Las regiones áridas están caracterizadas por la variabilidad del clima y por la falta de agua, en ellos la agricultura es aleatoria.

De la necesidad de comparar regiones con diferente grado de aridez, puesto que ésta presenta numerosos matices, han surgido multitud de expresiones numéricas tratando de reflejar la noción de *aridez* a partir de relaciones empíricas entre los principales elementos climáticos: precipitaciones (anuales o mejor mensuales), temperaturas y evaporación en su forma más compleja (evapotranspiración). A estas expresiones numéricas se les conoce con el nombre de *índices de aridez*. Todos los índices han sido definidos con la intención de integrar en una fórmula sintética los diversos elementos medidos en un medio climático dado (12).

Las investigaciones sobre los índices climáticos y las expresiones numéricas de la aridez son muy numerosas, entre otras merecen citarse:

(12) Una breve aproximación metodológica puede consultarse en RAYNAL, R. (1972): «Essai de définition de trois degrés dans l'aridité désertique», *Melanges offerts au Prof. A. Meynier*, pp. 291-297.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

ANGSTRÖN, ARLEY, BAGNOULS, BIROT, BLANEY, BOYKO, BRUNNS CHWILER, BUDYKO, CAPOT-REY, CONTRERAS, ARIAS, DANTIN CERECEDA Y REVENGA CARBONELL, DALTON, DESPOIS, DUKUTCHAEV, DUBIEF, EMBERGER, GAUSSEN, GIACOBBE, HOLDRIDGE, JOLY, KÖPPEN, LANG, LAUER, LAUTENSACH y MAYER, LETTAU, de MARTONNE, MEIGS, MEYER, PAPADAKIS, PATERSON, PENMANN, PENEK, PENCK, PERRIN, THORNTHWAITE, TRUMBLE, TURC, UN, WALTER (13). Estos autores y muchos más manejan diferentes criterios y parámetros para definir la *aridez*, ninguno de sus índices tienen validez absoluta para todas las regiones de la Tierra, sin embargo, dos pautas parecen esenciales: el criterio bioclimático y el de la escorrentía superficial. El primero ha inspirado a buen número de trabajos del Programa de la UNESCO (iniciado en 1970) sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), el segundo ha dado lugar a investigaciones planetarias que han diferenciado regiones exorreicas, endorreicas y areicas en la superficie terrestre. *El mapa Mundial de la distribución de las Regiones Aridas* (Naciones Unidas, 1977) utiliza ambos criterios, elaborando unos índices que aplicados dan como resultado, para las *regiones semiáridas* (como la de Murcia), unos índices de humedad comprendidos entre —20 y —40 (relaciones entre precipitación y evapotranspiración), unas precipitaciones medias anuales que oscilan entre 200 y 500 mm., una cubierta vegetal de matorral esclerófilo y unas corrientes de agua de carácter estacional y efímeras (14).

Las *regiones semiáridas* son espacios donde los cultivos de secano son posibles en años pluviométricos «normales», donde la cubierta de vegetación herbácea, de matorral, estépica, a veces arbolada, es un elemento esencial del medio que permite una ganadería modesta, y donde las crecidas de los cursos de agua modelan cada año canales de escorrentía mejor organizados (P. MEIGS, 1977) (15).

---

(13) Un resumen, ya antiguo, es dado por CURE, P. (1943): «Les essais de répresentations synthétiques des climats pour la géographie botanique», *Doc. pour les cartes des product. végét. sér. «Généralités»*, vol. I, t. III, art. I, París, Lechevalier. También en MARTONNE, E. de (1942): «Une nouvelle carte mondiale de l'indice d'aridité», *Ann. de Géograf.*, pp. 241-250, UNESCO (1951): «La répartition mondiale des zones climatiquen arides et semi-arides», *Sols africains*, vol. II, pp. 410-430, y en cualquier buen tratado de *Climatología*. Igualmente remito para su consulta, al artículo «aridité» de la *Grande Encyclopédie Larousse* (P. PAGNEY, 1971), y a la obra de DRESCH, J. (1982): *Géographie des régions arides*, P. U. F., París, 277 pp.

(14) Véase: HEATHCOTE, R. L. (1983): *The arid Land: Their use and abuse*, Longman, London, 323 pp. UN (1977): *World Map of Desertification at a scale of* 1/25.000.000. United Nations. Conference on Desertification. UN (1977): *World Distribution of Arid Regions Scale* 1/25.000.000, CERCG., París. UN Secretariat (1977): *Desertification: its causes and consequences*, Pergamon Press, Oxford.

(15) Una propuesta de delimitación de las zonas semiáridas, basada en los rasgos climáticos más decisivos para la agricultura y la vegetación espontánea: variabilidad

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Un resumen de las equivalencias aproximadas de algunos índices de aridez y sus límites principales, es el siguiente:

| | SEMIARIDA | | ARIDA | | HIPERARIDA |
|---|---|---|---|---|---|
| de MARTONNE (1926) ... | —20 | 10 | 10 | 5 | < 5 |
| de MARTONNE (1935) ... | 10 | 5 | <5 | | |
| THORNTHWITE (1948) ... | —20 | —40 | —40 | —60 | <—60 |
| CAPOT-REY (1951) ..... | | 5 | 5 | 0,3 | < 0,3 |
| GAUSSEN (1952) ..... | 100 | 290 | 290 | 350 | > 350 |
| GIACOBBE (1958) ..... | 10 | 4 | 4 | 1 | < 1 |
| NU (1977), MEIGS (1953) | —20 | —40 | —40 | —50 | <—57 |

Aplicados estos y otros índices a la Región de Murcia (16) y teniendo en cuenta que los límites entre las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas no son netos, sino que hay avances, retrocesos y enclaves de unos dominios en otros, resulta la siguiente distribución espacial:

— *Dominio árido.* Se extiende por la amplia zona meridional de la Región. Estaría limitado por el E por el meridiano de Cartagena, por el N por los relieves de la cordillera prelitoral (Columbares, Cresta del Gallo, Carrascoy), penetrando la línea divisoria en la Depresión del Guadalentín a la altura de Alhama y recorriendo hacia el W las vertientes meridionales de las sierras de la Muela, Espuña, Tercia y de la Torrecilla e introduciéndose en Almería sin solución de continuidad. En el borde meridional está el Mediterráneo y a sus orillas, la estación de Aguilas Faro registra el mínimo pluviométrico más acusado de toda la Región, con 183 mm. de promedio anual, uno de los más bajos de toda España. De este vasto conjunto habría que excluir el enclave de la sierra de la Almenara, que ofrece matices semiáridos en sus partes más elevadas, e incluir por el contrario el área de Abanilla-Fortuna que ofrece déficit hídricos muy acusados. El número de meses con fuerte déficit de humedad es de siete a diez, con un verano extraordinariamente seco. Aquí el paisaje tiene un sello marcadamente africano (NEUMAN, 1960). En con-

---

en la pluviometría, humedad del aire y evaporación, temperaturas medias mensuales y carácter de la estación de las lluvias, puede consultarse en: PERRIN DE BRICHAMBAUT, G. (1959): «Agriculture en zone aride et indice climatique. Proposition por une délimitation de la zone semi-aride», *Notes Marocaines*, núm. 11-12, pp. 33-40.

(16) Para la aridez y los sectores climáticos en la Cuenca Alta del Segura, ver: LOPEZ BERMUDEZ, F. (1973): *La Vega Alta del Segura. Clima, Hidrología y Geomorfología*, Universidad de Murcia, pp. 65-86.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

junto, la Murcia árida abarca una superficie aproximada de 3.600 Km², o sea, el 31,8 por cien de la superficie regional (11.317 Km²).

— *Dominio semiárido.* Abarca prácticamente la totalidad del resto del territorio murciano, desde las orillas del Mar Menor hasta Yecla, desde El Carche hasta el Moral y el Entredicho, desde Totana a Calasparra. El número de meses secos es de cinco a siete, el resto del año suele ser más o menos húmedo. Comprende una extensión de 7.067 Km², equivalente al 62,5 por cien del conjunto de la Región.

— *Dominio subhúmedo.* Tiene un carácter muy discontinuo, se reduce a «islas pluviométricas» en donde el topoclima desempeña una función esencial. La Sierra de Espuña en el centro de la Región, las Sierras de Revolcadores (2.027 m., el «techo murciano»), Mojantes, Villafuerte, Zacatín, Alamos, Cerezo, del Gavilán y Buitre, en el NW de la provincia y en los términos municipales de Moratalla y Caravaca, son las únicas áreas en las que el número de meses secos se reduce como máximo a tres o cuatro, el resto del año las disponibilidades hídricas arrojan un balance positivo. Su extensión es muy reducida tan sólo unos 650 Km², lo que viene a representar un 5,7 por cien de territorio.

## LA PERCEPCION POPULAR DE LA SEQUIA

La distribución de la precipitación atmosférica (lluvia, nieve, granizo) es muy aleatoria en las tierras surorientales de España, tanto en el espacio como en el tiempo. La escasez de precipitaciones y los largos períodos secos son muy habituales en la Región. Sin embargo, no debe olvidarse que existen otros períodos generosos o normales, en lluvias que hacen olvidar rápidamente a la sociedad rural y urbana las épocas de penuria y sequía.

La *sequía* es un acontecimiento natural que excede la capacidad normal de ajuste y amortiguación del sistema humano para absorberlo, por ello no puede utilizarse una distribución normal para injerir la probabilidad de una anormalidad. Además, la *sequía* es un término muy relativo: en Galicia, Asturias, País Vasco o Pirineo, veinte o veinticinco días sin precipitaciones son sinónimos de sequía; mientras que en Murcia o Almería, ciento cincuenta o doscientos días consecutivos sin lluvia no es un fenómeno anormal. Ello queda bien reflejado en la precipitación media anual de muchos años, Santiago de Compostela registra 1.800 mm., Cabo de Peñas 1.300 mm., San Sebastián 1.400 mm., frente a 230 en Almería, 281 en Murcia o 275 en Lorca.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

En muchas regiones de la Tierra, y entre ellas la nuestra, la acción del hombre la ha intensificado en mayor o menor grado. En la Región de Murcia, un hecho que llama la atención al estudiar la historia del poblamiento de sus valles y altiplanos, de sus llanuras y montañas, es la persistencia con la que sus habitantes se han aferrado, secularmente, a determinadas áreas y emplazamientos, a pesar de que unas y otras han sido afectadas por acontecimientos catastróficos tales como inundaciones devastadoras y sequías pertinaces (recuérdese la práctica secular de las *rogativas* para impetrar la lluvia). Evidentemente, en la continuidad espacial y temporal de estos pobladores ha desempeñado un papel fundamental un factor que CAPEL (1973) denomina de inercia y otro de aprovechamiento de infraestructuras y de valorizaciones anteriores (17). Pero al mismo tiempo actúa con frecuencia una falta de percepción adecuada de las dimensiones y repercusiones del peligro representado por aquel acontecimiento del medio físico, frecuentemente repetido, e incluso, a veces, una optimista creencia en que difícilmente volverá a repetirse.

Se ha podido comprobar por gran número de estudios realizados sobre la percepción popular de acontecimientos naturales que, en general, la gente posee una visión distorsionada y, con frecuencia, optimista ante ellos; los habitantes de esta Región no escapan a este comportamiento. En general, se tiende a pensar que la frecuencia y el riesgo que se produzca un fenómeno natural catastrófico es menor de lo que realmente es. Puede constatarse también que la percepción popular del riesgo de determinados acontecimientos con repercusiones catastróficas en ocasiones (avenidas de los cursos de agua con inundaciones, erosión de los suelos, terremotos, sequías, heladas, olas de calor, etc.) no siempre coincide con la visión que el científico e investigador llega a tener de estos mismos fenómenos. El estudio de estas desviaciones entre la percepción popular y la científica, en lo que respecta a sequías e inundaciones, por citar los dos acontecimientos naturales que más han preocupado y preocupan a los murcianos, debería ser objeto fundamental de análisis en un intento de culturización, sensibilización y acercamiento del hombre de estas tierras a su entorno, para que el uso que el murciano hace de la Naturaleza sea sensato y racional.

El problema que se plantea es comprobar si los habitantes de esta Región son conscientes de los ritmos y consecuencias de determinados fenómenos naturales, de gran trascendencia para la economía y la vida misma en estas tierras. Respecto a la *sequía*, se observa que en el medio

(17) CAPEL, H. (1973): «Percepción del medio y comportamiento geográfico», *Revista de Geografía*, vol. VII, núm. 1-2, pp. 58-150.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

rural, campesinos y agricultores tienden a estimar las condiciones presentes en función de las de los últimos años, sobreestimando la intensidad y la frecuencia de la sequía y subestimando el número de años buenos. Incluso una lluvia de notable volumen, como pueden ser 20 ó 25 $1/m^2$, son «cuatro gotas» o «un mata polvos» en el decir de los hombres del campo. Se piensa y se habla que como la *sequía actual* no ha habido otra igual, la noción de la pasada existencia de otros períodos secos de igual o mayor duración y gravedad se diluyen, la perspectiva en el tiempo se pierde con frecuencia. Por otra parte, puede constatarse diferencias importantes entre los diferentes colectivos humanos, en la percepción de la sequía, en la actitud ante ella y en la manera de percibir su presencia y consecuencias. En medio urbano, el ciudadano es mucho menos sensible a las manifestaciones de la Naturaleza, su percepción de la sequía y de otros acontecimientos del medio físico con impactos ambientales, es mucho menor, a veces insensatamente inexistente. Así, por ejemplo, los largos períodos de tiempo despejado, soleado y seco, los que en la ciudad se denominan como de «buen tiempo», pueden resultar trágicos para el campo y la huerta, al generar una insidiosa sequía. Y a la inversa, un temporal de lluvias extraordinariamente beneficioso para la agricultura, recarga de acuíferos y almacenamiento de agua en los embalses, es frecuentemente interpretado como «mal tiempo» por el ciudadano. Se constata, pues, una clara divergencia en la percepción que «urbanos» y «rurales» tienen del tiempo atmosférico y por ende de la sequía.

En general, para unos la *sequía* se cuantifica en cantidades de lluvia caída, en los mm. ó $1/m^2$, que se registran por mes, estación o año; para otros, la existencia de la *sequía* se mide en términos de rendimientos de cosecha; para muchos, en las limitaciones de agua para riego y en la frecuencia y duración de las restricciones de agua para abastecimiento urbano.

Ante la pregunta de cuál es la *sequía* más importante sufrida en la Cuenca del Segura, los habitantes de los núcleos urbanos contestan, sin vacilación, que la última, la que se inicia en 1981, pocos son los que aluden a otros períodos secos. Los habitantes del medio rural tienden a valorar de forma mucho más destacada, no sólo la sequía actual, sino también la de otros períodos y años: 1978-79; 1966; 1963-64; 1958-55; 1944-45; la de los años de la Guerra Civil o la del segundo quinquenio de los años veinte. Sin embargo, en los efectos de tales sequías las respuestas no siempre establecen correlaciones correctas entre los impactos ocasionados y los valores del déficit de humedad registrados en términos absolutos; existe una percepción subjetiva, que lleva a maximizar, a menudo, estos fenómenos y sus consecuencias. La magnitud y frecuencia

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

del suceso, la importancia del riesgo para los intereses personales y locales, la experiencia personal... son aspectos magnificados o minimizados en función de indicadores socioeconómicos. Estas repercusiones son estimadas de forma diferente a nivel individual o colectivo, y según se trate del medio rural o urbano. No obstante, en los tres últimos quinquenios, y notoriamente en el último, se aprecia una creciente preocupación por las condiciones climáticas y un mejor ajuste y sensibilidad en la captación de la sequía, quizás como resultado de la mayor difusión por los órganos de comunicación y por la introducción de técnicas y medidas adoptadas por la Administración Estatal y Autonómica para paliar sus desastrosos efectos. Estas actitudes, pese a la persistencia de estereotipos climáticos, tanto en las áreas urbanas como rurales y a las frecuentes desviaciones entre las ideas populares y, las conclusiones científicas, son de evidente interés en relación con la planificación del territorio y con una política eficaz de economía del agua, tan necesaria, por otra parte, en esta Región (18).

## LA VARIABILIDAD CLIMATICA

La mayor parte de los elementos climáticos, especialmente las precipitaciones, varían con el tiempo. Un *cambio climático* es una variación que persiste como mínimo durante muchas décadas. Una *fluctuación climática,* en cambio, es una variación que dura varias décadas, al final de las cuales los elementos climáticos retornan a sus valores originales. La desviación ascendente o descendente de la media de los valores sucesivos, se denomina *tendencia.* Si no existe una tendencia, la serie de valores climáticos en el tiempo se designa como *estacionaria.* Por lo general, el clima se define mediante valores medios de los elementos durante treinta años a lo largo de períodos estándar.

La *variabilidad* de un clima puede definirse como la modalidad típica de variación dentro de los períodos estándars. La mayor parte de esa variación es a plazo bastante corto y aperiódica, pero hay una parte que ofrece periodicidad. Tal variación incluye fluctuaciones estacionales, incluso mensuales y diarias, impuestas por el comportamiento de la energía solar.

Murcia, junto a su vecina Almería, constituye el dominio más seco de Europa. En ninguna parte los veranos son tan largos y áridos, las lluvias

(18) Un excelente trabajo que intenta una sistematización de las investigaciones realizadas, bajo ángulos muy diversos, sobre la percepción del medio, así como una extensa y bien clasificada bibliografía sobre los grandes temas en los que aquél hace referencia, es el de CAPEL, H. (1973), op. cit.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

tan escasas e irregulares y los secanos tan extensos. La *sequía* es el rasgo climático que da unidad al territorio, la *aridez* es un factor decisivo en la Región.

En este rincón suroriental de España llueve por debajo de los 300 mm. de promedio anual, hacia las montañas del norte y del oeste, la pluviometría aumenta sensiblemente; sin embargo, hacia el sur la indigencia es casi desértica y, todo ello, cuando las necesidades de agua rebasan por todas partes los 800-1.000 mm. La conjunción de elevadas temperaturas y fuerte insolación (alrededor de las 2.900 horas/año) provoca una gran pérdida de humedad por evaporación directa y por transpiración de suelos y plantas; en términos cuantitativos, este fenómeno (evapotranspiración) puede estimarse entre los 700 y 1.000 mm. anuales.

Es necesario irse a las orillas del Caspio, a Marrakech en el borde sahariano marroquí, al Valle del Jordán en Jordania e Israel, a las llanuras del Tigris y Eúfrates en Siria e Irak, a la vecindad de los desiertos iraní y afgano (Kávir, Lut, Seïstan) o bien a la Baja California (San Diego, Tijuana) para encontrar regiones de clima mediterráneo (19) que sean tan secas como ésta. En este aspecto, Murcia, desgraciadamente, es africana más que europea.

El análisis de los valores y la evolución gráfica de la precipitación anual en Murcia (20) permite apreciar dos rasgos básicos, por un lado, la elevada variabilidad de un año a otro, por otra parte, una evidente tendencia descendente de las lluvias desde finales de la primera década del presente siglo y más concretamente desde los últimos años. Se plantea la pregunta obvia: ¿existen indicios generalizados de que la precipitación en la Murcia semiárida está disminuyendo? En caso afirmativo, ¿se está produciendo una fluctuación climática o bien la disminución es un cambio duradero?

La respuesta, en la actualidad, sólo es posible realizarla en el contexto de una escala temporal muy amplia, de miles de años (21). En el transcurso de un período muy prolongado de tiempo se han registrado

---

(19) Véase Recherches sur la zone aride, *Étude écologique de la zone méditerranéenne*, UNESCO-FAO, París, 1963.

(20) Véase LOPEZ BERMUDEZ, F. (1972): «Las precipitaciones en Murcia de 1862 a 1971», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 3, pp. 171-187.

(21) Las variaciones climáticas postulan climas desaparecidos (antiguos) en oposición con los climas actuales. Es la *paleoclimatología* la que trata de los climas pasados, si bien hay que distinguir una paleoclimatología geológica (pre-Cuaternaria), una paleoclimatología media (estudia los cambios climáticos producidos durante el Cuaternario: periodos glaciares y/o pluviales) y la paleoclimatología reciente que afecta a los últimos 15-20.000 años, aproximadamente, es decir, al final de la última glaciación centroeuropea.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

ciertamente notables cambios en los climas regionales repartidos por la superficie de muchas áreas templadas y subtropicales, como el Sureste peninsular. Hoy, pese a la gran dificultad que plantea el problema de las variaciones climáticas en la antigüedad, es reconocido y admitido, por todos, los cambios climáticos registrados en Europa y N de Africa (22). La larga historia del clima en los últimos milenios puede ser sumarizada así:

Por muchos testimonios geomorfológicos, edafológicos, paleoclimáticos, paleobotánicos, arqueológicos, etc., que en las tierras surorientales de España y N de Africa pueden hallarse, resulta evidente que se produjo un incremento de las temperaturas que puso fin a la última fase de la glaciación Wurm-Wiscosin (en el hemisferio N). Esta subida térmica desencadenó un retroceso progresivo de las capas de hielo establecidas sobre los continentes hasta situarse en unos límites análogos a los actuales hace unos 9.000 años. Pero el proceso de calentamiento no culminó hasta el denominado *óptimo climático postglacial*, período de unos dos millares de años y durante el cual la fusión de los hielos fue máxima, desde su término han transcurrido unos 4.500 años. Entre estas dos fechas, las tierras periféricas al Mediterráneo occidental, entre las que se hallan las murcianas, registran una gran sequía que culminó hace

(22) Acerca de las variaciones y oscilaciones climáticas la bibliografía es abundante, véase particularmente:

SMN (1953): «Indicios locales de cambio de tiempo», *Calendario Meteorofenológico*, Madrid, pp. 153-154.

BRAUDEL, F. (1953): *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, Fondo de Cultura Económica, Méjico, Vol. I (¿Ha cambiado el clima desde el siglo XVI?).

WRIGHT, H. E. (1961): «The late Pleistocene climate o Europa: a review», *Geological Survey of America Bulletin*, vol. 72, Rochester, N. Y., pp. 933-984.

BUTZER, K. W. (1961): «Climatic change in arid regions since the Pliocene». En *History of Land use in arid regions*. L. DUDLEY STAMP, edit., Publicaciones de la UNESCO.

UNESCO (1968): *Les changementes de climat*, Colloque de Roma, UNESCO, París.

LE ROY LADURIE, E. (1967): *Histoire du climat depuis l'an mil*, París.

LE ROY LADURIE, E. (1971): *Times of Feast, Times of Famine: A History of Climate since the Year* 1000, Trans. by B. Bray Doubleday, N. Y., 426 pp.

WENDLAND, W. M.; BRYSON, R. A. (1974): «Dating climatic episodes of the Holocene», *Quaternary Research*, vol. 4, pp. 9-24.

STREET, F. A.; GROVE, H. E. (1979): «Global maps of lake-level fluctuations since 30.000 B. P.», *Quaternary Research*, vol. 12.

WIGLEY, T. M. L.; INGRAM, M. J.; FARMER, G., ed. (1981): *Climate and History: Studies in Past Climates and their Impaction Man*, Cambridge University Press, 530 pp.

Para conocer, en particular, las variaciones climáticas de los últimos 10.000 años de historia humana, son fundamentales los trabajos de H. H. LAMB, Prof. Emeritus in the School of Environmental Sciences. University of Eeast Anglia (U. K.): *Climate: Present, Past and Future*. Vol. 2: *Climate History and the Future*, Methuen, London, 1977, 835 pp. *Climate, history and the modern World*, Methuen, London, 1982, 387 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

más de cuatro milenios. En estos territorios, antes de la desecación, existían extensos herbazales y bosques que podían sustentar gran número de animales monteses, presa de los cazadores. Las pinturas rupestres e industria lítica testimonian esa tradición ante el observador de nuestros días. En la vecina provincia de Albacete, las pinturas rupestres de Minateda, Nerpio, Cueva del Niño (Ayna) y las de Cantos de la Visera en Monte Arabí (Yecla) y Calar de la Santa (El Sabinar, Moratalla), ofrecen abundante fauna de cérvidos, équidos y bóvidos. La fecha aproximada de estas manifestaciones artísticas del hombre prehistórico de estas tierras es de unos 8.000 años antes de Jesucristo, es decir, hace unos 10.000 años (23). Esta fauna es característica de praderas y praderas arboladas, las cuales exigen condiciones pluviométricas muy superiores a las actuales; la sequía que se inicia con posterioridad ocasionaría una degradación de estas formaciones vegetales, con la consiguiente disminución y desaparición de la fauna que sustentaban y los movimientos migratorios de la población que alimentaban. Esta intensificación de la sequía hacia estas latitudes, con la consecuente expansión de las superficies áridas, fue de origen natural y formó parte de la readaptación de los climas mundiales que sobrevino al final del período de climas fríos («glaciales»).

Las variaciones climáticas posteriores, aunque limitadas, acarrean la suficiente alteración de la cubierta vegetal en determinados espacios como para trastornar los ecosistemas locales y los asentamientos humanos. Así, algunos parajes de secano del Sureste peninsular, hoy despoblados y sometidos a condiciones de intensa aridez, conservan testimonios de haber estado ocupados por el hombre durante el *óptimo climático postglacial.*

Al óptimo climático sucedió un enfriamiento moderado que culminó hace unos 2.500 ó 3.000 años (CLAVERO; RASO, 1983). Las tierras del litoral mediterráneo y el N de Africa conocieron, según LAMB (1969), una intensificación de la sequía, aunque la falta de humedad parece que no fue tan acusada como en la actualidad.

Entre los inicios del siglo XI y mediados del siglo XIII, se registra otro período relativamente seco, con condiciones más próximas que las presentes a las del mencionado óptico climático, con un incremento termométrico medio moderado, entre medio y un grado centígrado. Tras un período de transición con alternativas de signo contrario, con un tiempo climático perturbado, con precipitaciones abundantes y sensibles oscila-

(23) Comunicación oral del arqueólogo José Luis Sánchez Gómez, al que expreso mi agradecimiento.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

ciones térmicas, se alcanza la segunda mitad el siglo XVI, produciéndose un enfriamiento generalizado, con inviernos más largos y severos que los de esta centuria. El descenso de las temperaturas se intensifica hasta mediados del siglo pasado. A este dilatado período se le denomina *pequeña edad glacial*. El descenso térmico medio estaría entorno a 1 °C respecto a las actuales, si bien hacia latitudes mayores, las lenguas de los glaciares de montaña avanzaron hacia valles y llanuras.

Las montañas de nuestras latitudes recibieron copiosas nevadas hasta niveles donde actualmente son desconocidas. Los «pozos de nieve» o «neveras» distribuidos por las principales montañas de la geografía murciana: sierras de Espuña, El Carche, Ricote, La Pila, Burete, María, etc., son testimonio de la importancia de la innivación sobre esos relieves (24). De 1850 hasta hoy se manifiesta un recalentamiento generalizado, aunque no con igual intensidad en todas las regiones de Europa; las precipitaciones, en este período, registran por todas partes variaciones muy acusadas.

## TENDENCIAS DE LAS PRECIPITACIONES EN MURCIA

Toda referencia a las condiciones climáticas anteriores al siglo XVII debe basarse en el análisis e interpretación de las huellas dejadas por los climas pretéritos en el paisaje natural, en el estudio de los restos fósiles y en los testimonios evocadores de las diversas actividades hu-

(24) La construcción de pozos para almacenar nieve en las sierras murcianas data de los primeros años del siglo XVII. Según pruebas documentales, aunque es posible que se iniciara mucho antes. Durante la centuria señalada, la nieve llegó a ser un producto muy popular. No sólo las ciudades importantes realizaban un fuerte consumo, sino también muchas villas y aldeas de escasa población. Tan sólo el complejo de pozos de Sierra Espuña, ofrece 23 pozos de dimensiones considerables y con una capacidad global en torno a las 25.000 toneladas de hielo. El número de días de nieve y la cantidad precipitada, que en la actualidad registra la sierra (2 ó 3 días y no todos los años) serían insuficientes para llenarlos. Ello nos conduce a plantear el problema de las variaciones climáticas y en concreto la disminución en las precipitaciones nivosas.

La existencia de estas variaciones es un hecho comprobado; por lo que respecta al Mediterráneo, BRAUDEL (1953) señala el aumento de las lluvias y la intensificación del frío a finales del siglo XVI. A conclusiones semejantes llegan otros investigadores, BUTZER (1961) y LAMB (1982) registran la existencia de dos periodos fríos a lo largo del presente milenio: uno en los siglos XIII-XIV y otro en los siglos XVII y hasta mediados del XIX (la «pequeña edad del hielo»). A partir de la segunda mitad del XIX, se observa un recalentamiento paralelo a una evidente disminución de las lluvias, que entre los periodos 1881-1910 y 1911-1940 ha disminuido en un 10 a un 15 por cien, según BUTZER. En Murcia, el primero de los periodos es todo lo contrario, ya que fue muy lluvioso, sin embargo, el segundo es claramente coincidente.

El estudio exhaustivo en los pozos de nieve o «neveras» puede representar una valiosa aportación al problema de las variaciones climáticas. Véase CAPEL, H. (1968): «El comercio de nieve y los pozos de Sierra Espuña (Murcia)», Estudios Geográficos, núm. 110, pp. 123-174.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

manas o en las informaciones gráficas elaboradas por el propio hombre, en el caso de los cambios climáticos producidos en los últimos milenios.

A mediados del siglo XVII fueron ideados algunos instrumentos de observación meteorológica y, a principios del XVIII, era ya posible realizar observaciones fiables. De esta época datan las más antiguas series de datos. Al empezar el siglo XIX, Europa tan sólo contaba con una docena de estaciones meteorológicas y el conjunto del resto del mundo, menos de ese número. No fue hasta mediados del siglo XIX cuando se dispuso de un buen número de instrumentos de medida instalados en condiciones aceptables.

En España, las observaciones pluviométricas más antiguas se remontan a la última década del siglo XVIII. Los primeros registros se realizan en Gibraltar en 1791, a continuación en San Fernando (La Marina) 1805, en Cádiz 1839, en Madrid-Retiro 1841 (la serie pluviométrica secular disponible empieza en 1860), el Centro meteorológico del Pirineo Oriental en 1850; en Barcelona se inician en 1858, pero sólo a partir de 1866 se dispone de datos completos, ininterrumpidos y de cierta garantía (25). En años sucesivos se van instalando estaciones meteorológicas por todo el país, trenzándose la primera malla de la red meteorológica española. A partir de entonces, las series en observaciones realizadas por estas estaciones permitirán probar la existencia o no, y en su caso, el alcance de las variaciones climáticas.

El primer observatorio meteorológico en Murcia data del año 1860. Por Real Orden de 5 de marzo de este año, se dispuso que para llevar a efecto la Ley de 5 de junio y R.O. de 20 de agosto de 1859, ambas referentes a los estudios meteorológicos, se crearan 22 estaciones de observación meteorológica, de las cuales una fue para Murcia (5 marzo de 1860). La misma R.O. daba instrucciones sobre cómo debían montarse los observatorios, la manera de haber las observaciones y el modo de realizar los registros y cálculo de las mismas. La ubicación de la estación meteorológica se hizo sobre la parte más alta del edificio que albergaba el primer Centro murciano de Enseñanza Media: el Instituto «Alfonso X el Sabio» (26). Cada año en las memorias del Instituto se

(25) Véase: SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL (1943): *Las series más largas de observaciones pluviométricas en la península Ibérica*, Serie D (Estadísticas) 1, Madrid. ALBENTOSA, L. M. (1975): «La aplicación del método estadístico en climatología: 105 años de lluvias en Barcelona (1866-1970)», *Revista de Geografía*, vol. IX, núm. 1-2, pp. 59-77.

(26) HERNANDEZ PINA, F. (1983): *El primer Centro oficial de segunda enseñanza en Murcia*, Publicaciones de la Universidad de Murcia, Inst. de Bachillerato «Alfonso X el Sabio», 127 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

hacía una relación de las observaciones meteorológicas habidas en el año anterior. Para ello contaba con un material que, a finales del siglo, aparece inventariado así: un barómetro Winckelman, un berómetro Tounelot, cuatro termómetros Fastre, dos termómetros sombra Carella; dos termómetros máximo sol, Carella; dos termómetros máxima aire, Carella; dos termómetros máximo reflector, Carella; un psicómetro, un pluviómetro de Ronseau con su probeta, un vaso evaporatorio cilíndrico de cinco con tubo comunicante de cristal para medir la evaporación, un anemómetro Robinson y una veleta. Se disponía además, en caso necesario, del material del gabinete de Física.

## 1. LA SERIE PLUVIOMETRICA EN MURCIA

La serie de observaciones pluviométricas más larga en Murcia comprende, hasta ahora, 123 años, entre 1862 y 1984 (Cuadro 1), con ella se ha elaborado la fig. 1 que representa el régimen interanual y el promedio del amplio período. Esta serie es el resultado de las observaciones efectuadas en observatorios ubicados en distintos lugares de la ciudad (Inst. «Alfonso X el Sabio»; Universidad; Centro Meteorológico Regional en Vistabella), por lo que la homogeneidad de la serie no es completa, aunque sí aceptable. Al variar la ubicación del pluviómetro, las propiedades estadísticas del error de medida pueden ser apreciables, por ello es necesario interpretar con precaución por un lado, los valores anuales y por otro, el promedio interanual de 280,2 mm., resultado de parámetros tan dispares como 765 mm. en el año más lluvioso (1884) y 88,4 mm. en el año más seco (1945), que expresan una variabilidad extrema (8,65 de cociente). Una cifra promediada constituye, evidentemente, una abstracción que enmascara aspectos importantes fáciles de constatar, tales como la irregularidad de las precipitaciones anuales y la gran variabilidad mensual (27).

## 2. CARACTERISTICAS GENERALES DEL REGIMEN INTERANUAL DE PRECIPITACIONES

La observación de los cuadros 1 y 2, los valores correspondientes a los tres últimos períodos internacionales (28): 1871-1900=376,8 mm.; 1901-1930=282,2 mm.; 1931-1960=282,9, y el último período de 24 años,

(27) LOPEZ BERMUDEZ, F. (1972): «Las precipitaciones en Murcia de 1862 a 1971», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 3, pp. 171-187.

(28) Estos conjuntos de años se han formulado teniendo en cuenta las agrupaciones recomendadas por la OMM para que sirvan de base a la mayor parte de los trabajos y con el objeto de facilitar comparaciones con otras estaciones.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

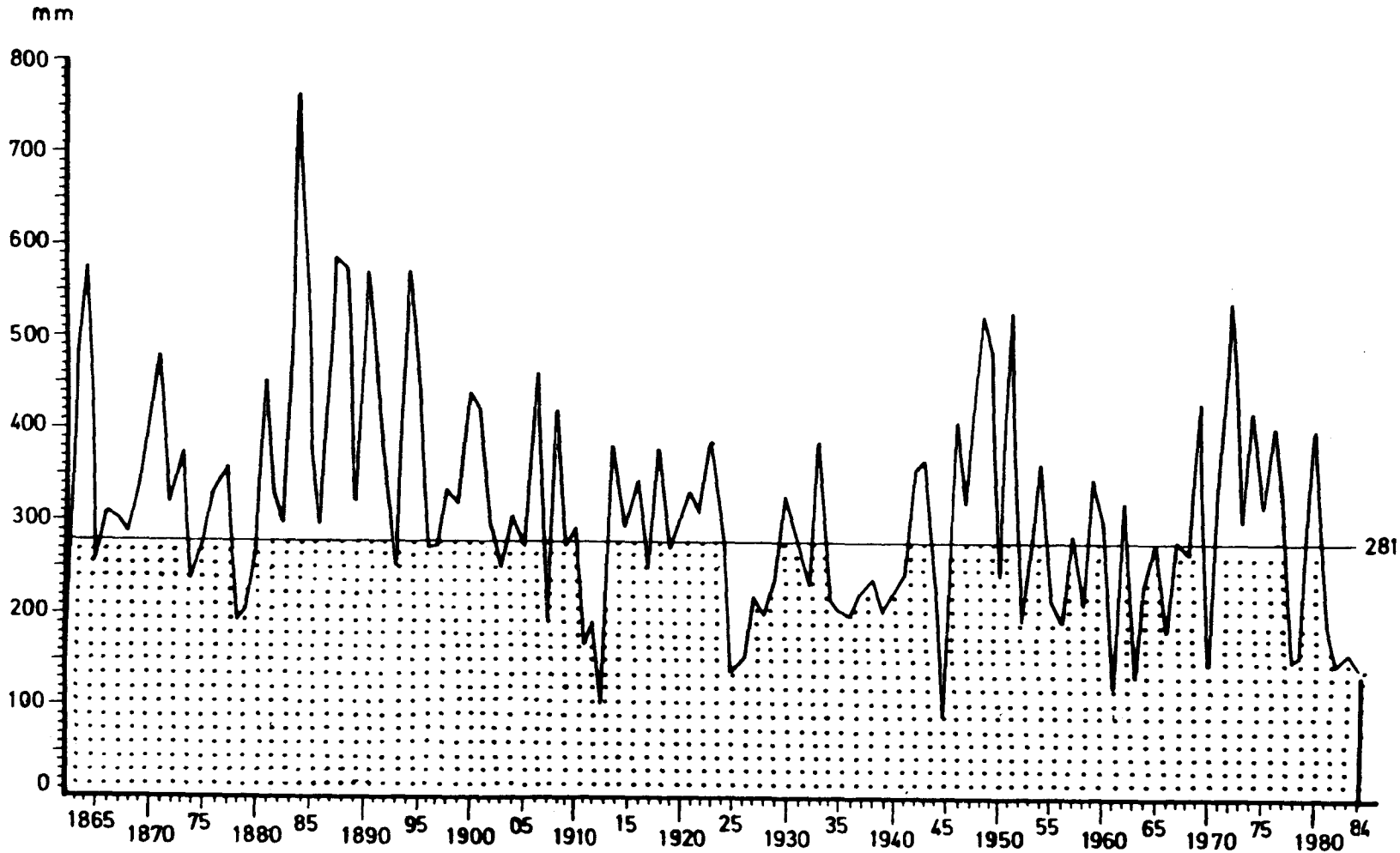



Fig.- 1 Evolución secular de las lluvias en Murcia (1862-1984).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

el que engloba los años 1961-1984 con 266,8 mm. de promedio anual, permite comprobar que la irregularidad interanual acusada y la disminución de las precipitaciones, son los rasgos esenciales de las lluvias murcianas. Sin embargo, dado que se utilizan magnitudes absolutas, el análisis de los valores suministra una información incompleta acerca de la intensidad de la sequía, pero es de interés a la hora de delimitarla temporal-

Cuadro 1: VALORES PLUVIOMETRICOS ANUALES. MURCIA, 1862-1984

| Año | Lluvia | Año | Lluvia | Año | Lluvia |
|---|---|---|---|---|---|
| 1862 | 156 | 93 | 251 | 24 | 277 |
| 63 | 487 | 94 | 568 | 25 | 139 |
| 64 | 577 | 95 | 445 | 26 | 152 |
| 65 | 260 | 96 | 273 | 27 | 218 |
| 66 | 312 | 97 | 273 | 28 | 200 |
| 67 | 302 | 98 | 328 | 29 | 239 |
| 68 | 285 | 99 | 317 | 1930 | 331 |
| 69 | 343 | 1900 | 440 | 31 | 276 |
| 1870 | 418 | 01 | 420 | 32 | 232 |
| 71 | 481 | 02 | 296 | 33 | 389 |
| 72 | 320 | 03 | 249 | 34 | 221 |
| 73 | 373 | 04 | 305 | 35 | 205 |
| 74 | 237 | 05 | 273 | 36 | 200 |
| 75 | 276 | 06 | 458 | 37 | 119 |
| 76 | 332 | 07 | 196 | 38 | 238 |
| 77 | 361 | 08 | 421 | 39 | 206 |
| 78 | 194 | 09 | 274 | 1940 | 218 |
| 79 | 205 | 1910 | 292 | 41 | 240 |
| 1880 | 267 | 11 | 169 | 42 | 358 |
| 81 | 456 | 12 | 190 | 43 | 369 |
| 82 | 336 | 13 | 103 | 44 | 235 |
| 83 | 297 | 14 | 385 | 45 | 88 |
| 84 | 765 | 15 | 293 | 46 | 411 |
| 85 | 380 | 16 | 345 | 47 | 317 |
| 86 | 294 | 17 | 252 | 48 | 528 |
| 87 | 588 | 18 | 378 | 49 | 483 |
| 88 | 571 | 19 | 272 | 1950 | 244 |
| 89 | 324 | 1920 | 306 | 51 | 532 |
| 1890 | 571 | 21 | 335 | 52 | 198 |
| 91 | 423 | 22 | 308 | 53 | 266 |
| 92 | 354 | 23 | 389 | 54 | 365 |

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

| Año | Lluvia | Año | Lluvia | Año | Lluvia |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 | 219 | 65 | 277 | 75 | 317 |
| 56 | 188 | 66 | 179 | 76 | 401 |
| 57 | 285 | 67 | 283 | 77 | 334 |
| 58 | 210 | 68 | 266 | 78 | 150 |
| 59 | 349 | 69 | 432 | 79 | 156 |
| 1960 | 300 | 1970 | 145 | 1980 | 400 |
| 61 | 118 | 71 | 344 | 81 | 190 |
| 62 | 319 | 72 | 545 | 82 | 146 |
| 63 | 132 | 73 | 302 | 83 | 159 |
| 64 | 233 | 74 | 423 | 1984 | 177 |

Cuadro 2: CICLO DE PRECIPITACIONES ANUALES EN MURCIA: LLUVIAS ORDENADAS (1862-1984)

| mm. | Año | mm. | Año | | mm. | Año | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 88 | 1945 | 205 | 1935 | | 272 | 1919 | |
| 103 | 1913 | | | $Q_1$ | 273 | 1896 | |
| 118 | 1931 | 205 | 1879 | | | | $Q_2$ |
| 119 | 1937 | 206 | 1939 | | 273 | 1897 | |
| 132 | 1963 | 210 | 1958 | | 273 | 1905 | |
| 139 | 1925 | 218 | 1940 | | 274 | 1909 | |
| 145 | 1970 | 218 | 1927 | | 276 | 1875 | |
| 146 | 1982 | 219 | 1955 | | 276 | 1931 | |
| 150 | 1978 | 221 | 1934 | | 277 | 1924 | |
| 152 | 1926 | 232 | 1932 | | 277 | 1965 | |
| 153 | 1862 | 233 | 1964 | | 283 | 1937 | |
| 156 | 1979 | 235 | 1944 | | 285 | 1868 | |
| 159 | 1983 | 237 | 1874 | | 285 | 1957 | |
| 169 | 1911 | 238 | 1938 | | 292 | 1910 | |
| 177 | 1984 | 239 | 1929 | | 293 | 1915 | |
| 179 | 1966 | 240 | 1941 | | | | Mediana |
| 188 | 1956 | 244 | 1950 | | 294 | 1886 | |
| 190 | 1912 | 249 | 1903 | | 296 | 1902 | |
| 190 | 1981 | 251 | 1893 | | 297 | 1883 | |
| 194 | 1878 | 252 | 1917 | | 300 | 1960 | |
| 196 | 1907 | 260 | 1865 | | 302 | 1867 | |
| 198 | 1952 | 266 | 1953 | | 302 | 1973 | |
| 200 | 1928 | 266 | 1978 | | 305 | 1904 | |
| 200 | 1936 | 267 | 1880 | | 306 | 1920 | |

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

| mm. | Año | mm. | Año | mm. | Año |
|---|---|---|---|---|---|
| 308 | 1922 | 354 | 1892 | 426 | 1891 |
| 312 | 1866 | 358 | 1942 | 432 | 1969 |
| 317 | 1899 | 361 | 1877 | 440 | 1900 |
| 317 | 1947 | 365 | 1954 | 445 | 1895 |
| 317 | 1975 | 369 | 1943 | 453 | 1881 |
| | $Q_3$ | 373 | 1873 | 458 | 1906 |
| 319 | 1962 | 378 | 1918 | 481 | 1871 |
| 320 | 1872 | 380 | 1885 | 483 | 1949 |
| 324 | 1889 | 385 | 1914 | 487 | 1863 |
| 328 | 1898 | 389 | 1923 | 528 | 1948 |
| 331 | 1930 | 389 | 1933 | 532 | 1951 |
| 332 | 1876 | | $Q_4$ | 545 | 1972 |
| 334 | 1977 | 400 | 1980 | 568 | 1894 |
| 335 | 1921 | 401 | 1976 | 571 | 1888 |
| 336 | 1882 | 411 | 1946 | 571 | 1890 |
| 343 | 1869 | 418 | 1870 | 577 | 1864 |
| 344 | 1971 | 420 | 1901 | 588 | 1887 |
| 345 | 1916 | 421 | 1908 | 765 | 1884 |
| 349 | 1959 | 423 | 1974 | 280,2 | MEDIA |

mente y de conocer los ciclos de pluviosidad. En un análisis más pormenorizado, por meses, se consideraría período seco aquel en que la curva acumulativa de diferencias respecto a la media tenga un sentido descendente, salvando los ocasionales meses en los que la lluvia sea superior a la media. Por el contrario, serían períodos normales o húmedos aquellos en los que la curva tenga tendencia estacionaria o creciente, respectivamente. Los datos utilizados para estudiar las sequías deben apoyarse en las precipitaciones recogidas día a día y ser uniforme en el espacio y en el tiempo. En términos estadísticos, se estima que hay falta de precipitaciones cuando la lluvia recogida sea inferior al 60 por cien de la normal mensual, o que el 75 por cien de la normal anual, en una comarca o región (GARCIA DE PEDRAZA, 1982).

Hasta 1877 son años «normales» en Murcia, a excepción de 1862 que fue «seco», «lluviosos» (1863-1864; 1870-1871) o ligeramente húmedos (1873 y 1877). En 1878 se inicia un breve período de tres años secos con 194, 205 y 267 mm. de lluvia precipitada, respectivamente y 222 de promedio. Las dos décadas siguientes, la de los años 80 y 90, son excepcionalmente lluviosas, sólo interrumpidas por algunos años aislados de lluvia ligeramente inferior al promedio de la serie; el número de años húmedos

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

y la abundancia de agua caída en ese período no ha tenido repetición. Todavía, los dos primeros años del presente siglo mantienen el ritmo elevado de precipitaciones, pero en el siguiente se rompe, iniciándose un descenso generalizado, aunque todavía continúan siendo frecuentes los años con abundancia de humedad. A lo largo de la presente centuria, la degradación pluviométrica es evidente, los períodos secos son más frecuentes y más profundos: 1909-1913 con 205,6 mm. de promedio; 1924-1929 con 204 mm.; 1934-1941 con 161 mm.; 1952-1953 con 232 mm.; 1955-1958 con 225 mm.; 1963-1968 con 228 mm.; 1970 con 145 mm.; 1978-1979 con 153 mm., y 1981-1984 con 161 mm., períodos todos ellos con promedio de lluvias muy por debajo de la media interanual. Resulta, pues, que la persistente sequía actual no es cualitativa ni cuantitativamente diferente a la que ocurrió en la segunda mitad de los años 30, ni a la del binomio extremadamente seco de 1978-79. Tampoco se aleja demasiado de las sequías de principios de siglo (1909-1913) y la de los años 20 (1924-1929). Desde una perspectiva temporal demasiado corta y en contra de lo que pudiera parecer a la opinión pública y en contra de lo anunciado en algunos medios de comunicación, estamos padeciendo un ciclo seco climáticamente «normal»; el que se hayan maximizado sus efectos catastróficos, real o ficticiamente, frente a otros ciclos, obedece, sin duda, a otras causas.

Un hecho destacable sería, sin embargo, hacer abstracción del año lluvioso de 1980 que con 400 mm. alivió la sequía precedente, en este caso, el período deficitario en agua se alargaría de 1978 a 1984 (por ahora), es decir, seis años con un promedio de sólo 159 mm. De ello se desprende y exige un mayor esfuerzo de adaptación por parte de la colectividad, a condiciones de penuria de agua.

La duración de los ciclos de sequía, así como sus intensidades, es semejante a lo largo de toda la serie, únicamente se podría afirmar que el actual es el más grave, en duración, intensidad y consecuencias, en el caso que la sequía se prolongase a 1985 (29). Como períodos húmedos, tan sólo cabe destacar el de 1946-1949 con 435 mm., y los años aislados de 1951, 1969, 1972, 1974 y 1980 en los que la lluvia caída se acerca o rebasa ampliamente los 400 $l/m^2$.

(29) Un análisis mucho más ajustado para ponderar el verdadero impacto de un periodo seco, sería utilizar el cálculo de probabilidades de recurrencia definiendo previamente cuál es la distribución estadística de los datos climáticos, preferentemente por meses. Véase: PEREZ CUEVA, A. J.; ESCRIVA ORTEGA, J. L. (1982): «Aspectos climáticos de las sequías en el ámbito mediterráneo», *Cuadernos de Geografía*, núm. 30, pp. 1-12. PEREZ CUEVA, A. J. (1983): «La sequía de 1978-1982. ¿Excepcionalidad o inadaptación?, *Agricultura y Sociedad*, núm. 27, pp. 225-245.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

## 3. CLASIFICACION DE LOS AÑOS CLIMATICOS EN FUNCION DEL TOTAL PLUVIOMETRICO

La clasificación de los valores anuales puede basarse en diferentes criterios, desde considerar tan sólo la cantidad total de agua precipitada, hasta considerar su eficacia o utilidad en función de las pérdidas ocasionadas por evapotranspiración. En el caso de la serie analizada, siguiendo las recomendaciones de la OMM (30), se ha optado por utilizar como base la repartición por quintiles, obteniéndose los siguientes resultados:

$Q_1 = 205$ mm. $Q_3 = 317$ mm.
$Q_2 = 273$ mm. $Q_4 = 389$ mm.

Estos valores permiten diferenciar los siguientes grupos de totales pluviométricos anuales:

1.° *Años muy secos*: aquellos que reciben cantidades inferiores a 205 mm.

2.° *Años secos*: los que registran precipitaciones comprendidas entre 205 y 273 mm.

3.° *Años normales*: reciben cantidades que oscilan entre 273 y 317 mm.

4.° *Años lluviosos*: las precipitaciones que reciben se hallan entre 317 y 389 mm.

5.° *Años muy lluviosos*: los que superan los 389 mm.

Aplicando estos valores-límite a la serie pluviométrica secular de Murcia, los años pueden agruparse del siguiente modo, en función del agua recibida (cuadro 3):

Cuadro 3: CLASIFICACION DE LOS AÑOS EN FUNCION DE LAS LLUVIAS RECIBIDAS

| | |
|---|---|
| Años «muy secos» .....: | 1862, 1878, 1879, 1907, 1911, 1912, 1913, 1919, 1925, 1926, 1928, 1935, 1936, 1937, 1945, 1952, 1956, 1961, 1963, 1966, 1970, 1978, 1979, 1981, 1982, 1983, 1984. |
| | TOTAL: 27 años. |

(30) Véase: GRISOLLET, H.; GUILMET, B.; ARLERY, R. (1962): *Climatologie. Méthodes et pratiques*, Ed. Gauthier-Villars, París, pp. 183. GRUPO CHADULE (1980): *Métodos estadísticos en Geografía*, Edit. Ariel, Col. Elcano, Barcelona, 284 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Años «secos» .....: 1865, 1874, 1880, 1893, 1903, 1917, 1927, 1929, 1932, 1934, 1938, 1939, 1940, 1941, 1944, 1950, 1953, 1955, 1958, 1964, 1968,

TOTAL: 21 años.

Años «normales» .....: 1866, 1867, 1868, 1875, 1883, 1886, 1896, 1897, 1899, 1902, 1905, 1909, 1910, 1915, 1920, 1922, 1924, 1931, 1947, 1957, 1960, 1962, 1965, 1967, 1973, 1975,

TOTAL: 26 años.

Años «lluviosos» .....: 1869, 1872, 1873, 1876, 1877, 1882, 1889, 1892, 1898, 1914, 1916, 1918, 1921, 1930, 1933, 1942, 1943, 1954, 1959, 1971, 1977, 1980.

TOTAL: 22 años.

Años «muy lluviosos» .....: 1863, 1864, 1870, 1871, 1881, 1884, 1885, 1887, 1888, 1890, 1891, 1894, 1895, 1900, 1901, 1906, 1908, 1923, 1946, 1948, 1949, 1951, 1969, 1972, 1974, 1976.

TOTAL: 26 años.

Resulta, pues, que los años «muy secos» de la serie representan el 22,13 por cien, siendo la segunda década, quinto y sexto quinquenios y los cuatro últimos años de la serie, los de mayor indigencia pluviométrica. A estos años bien se les puede sumar los años «secos» que en conjunto globalizan el 17,22 por cien, la mayor parte de los cuales se registran en los años 30, primer quinquenio de los años 40 y años 50.

Los años considerados como «normales» suponen el 21,31 por cien del total, es decir, aproximadamente la quinta parte de la serie, en su distribución no se aprecia un ritmo determinado. Los años «lluviosos» con el 18,03 por cien, son junto a los calificados como «secos», los años menos frecuentes estadísticamente; tampoco ofrecen regularidad alguna, si bien fueron abundantes en el último tercio del pasado siglo. Por último, los años estimados como «muy lluviosos» se presentan con una frecuencia del 21,31 por cien, es decir, exactamente la misma que la de los años «normales» pluviométricamente hablando. El grupo de los «muy lluviosos» tuvo gran peso en la pluviometría de la segunda mitad de la pasada

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

centuria, principios de la presente, segunda mitad de los años cuarenta y años aislados más próximos.

Por último, un dato más, el promedio pluviométrico de los períodos internacionales considerados, es decir, el correspondiente al período comprendido entre 1871 y 1960, es de 314,0 mm., en cambio, la media aritmética para la totalidad de la serie es de 280,2 mm. Esta notable disminución del promedio se debe, casi de modo exclusivo, a la degradación pluviométrica apreciada en la década de los años 60 y más acusadamente a partir de 1978.

Estas observaciones parecen confirmar que ha aumentado el déficit pluviométrico, el número de años calificados como «secos» y «muy secos», a lo largo del presente siglo y notoriamente en lo que va transcurrido de la segunda mitad. Los resultados empujan a plantear la posibilidad de que se esté produciendo un cambio pluviométrico, una variación climática; o dicho de una manera más global, se trata de saber si las variaciones climáticas registradas en época histórica en el ámbito mediterráneo tienen un carácter general, si hay indicios de que se esté registrando en esta Región una acentuación de la *aridez*, si la *desertización* generalizada que afecta a las tierras del sureste peninsular obedece a esa tendencia descendente de las lluvias. No puedo ofrecer una respuesta, ni creo que la haya por ahora, ya que las variaciones climáticas, a gran escala, dependen de las de los factores cósmicos, planetarios y geográficos que son muy numerosos y de difícil cuantificación. Además, si bien nuestra Región y en otras de este país y de fuera, especialmente de Africa y Sudamérica, se está produciendo una disminución interanual de las lluvias en los últimos años y el correlativo aumento de los efectos de la prolongada sequía, semejante tendencia no se observa en todo el mundo, ni tampoco se justifica por el momento esperar tal cambio.

El conocimiento de la naturaleza de los cambios climáticos constituye un auténtico reto para la ciencia, no sólo por la necesidad que tiene el hombre de satisfacer su curiosidad, sino porque el esclarecimiento de las numerosas incógnitas que todavía no han sido desveladas permitirá asentar las bases científicas para una previsión del tiempo y del clima fiable a medio y largo plazo, e incluso contemplar la viabilidad de una posible modificación planificada del clima al servicio del hombre, pretensión que actualmente sólo tiene cabida en un capítulo de ciencia-ficción (CLAVERO; RASO, 1983). Hasta hoy, el estudio de las causas que han motivado las variaciones climáticas no han pasado de la formulación de hipótesis.

El análisis de la serie pluviométrica secular de la estación de Murcia, no permite extraer de ella una conclusión fiable, lo único que cabe des-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

tacar es la elevada irregularidad de las lluvias, hecho común, por otro lado, a todo el ámbito mediterráneo. Irregularidad que todavía se hace más palpable al considerar los ritmos de las precipitaciones a lo largo del año. En efecto, las lluvias son predominantemente equinocciales, destacando el máximo otoñal, con octubre como mes más lluvioso, seguido de abril. Estos períodos de precipitaciones se encuentran separados por un dilatado verano de intensa sequía. Además, el número de días de lluvia al año es muy corto, en torno a 33, hecho que traduce el carácter violento que, en ocasiones, presentan los aguaceros de esta Región, con cantidades de 30, 50, 75, 100 y más litros en pocas horas, lo que viene a representar de un quinto a un tercio del total anual.

Este rasgo de las lluvias en Murcia va a tener importantes repercusiones en el comportamiento hidrológico de los cursos de agua (ríos, ramblas y barrancos) y en los procesos de erosión hídrica que afectan a los ecosistemas de la Región.

## FACTORES GEOGRAFICOS QUE DETERMINAN LAS LLUVIAS EN MURCIA

Un conjunto de factores geográficos condicionan la pluviometría en Murcia; unos son de carácter local y regional, otros afectan a la totalidad de la península o a su mayor parte. El clima de la Región hay que entenderlo dentro de un área más amplia que es el Sureste de España y a su vez dentro del ámbito mediterráneo, o en el área de una extensa zona de la Tierra que es parte integrante del clima subtropical.

En primer lugar, las lluvias en Murcia están condicionadas por la *latitud* entre los 37° 22' y 38° 45' Norte, es decir, la Región se ubica en el borde del dominio de los climas subtropicales, zona de conflicto entre las altas presiones subtropicales y las bajas de la zona templada, lo que origina la ondulación del frente polar que afecta a la Región de tarde en tarde y preferentemente en los equinoccios. Murcia se halla en la proximidad inmediata del cinturón de *altas presiones subtropicales,* ello implica que una célula de este anticiclón (el de Azores) sea el factor dinámico rector de las precipitaciones y del clima de Murcia durante la mayor parte del año. Característica destacada de este clima es la dilatada sequía estival, consecuencia primordial de la presencia en altura de aire cálido y subsidente, que determina una línea de inversión, la ausencia de nubosidad y de lluvias. En general, sobre la Región de Murcia predominan las situaciones atmosféricas anticiclónicas que dan lugar a los tipos de tiempo más remisos a producir precipitaciones. Los anticiclones cálidos a todos los niveles topográficos actúan como verdaderas

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

murallas desviando la trayectoria de las borrascas y de los vientos del Oeste por encima o por debajo de la latitud que ocupan. En la alta atmósfera, estos anticiclones son fríos y hay convergencia arriba, subsidencia en niveles medios y divergencia abajo. La característica más notable de estos anticiclones es que se mantienen estacionarios en su posición durante semanas, e incluso meses, actuando como verdaderos «secantes» de la atmósfera (GARCIA DE PEDRAZA, 1982). De tarde en tarde, sin embargo, y por mecanismos muy complejos, en los niveles altos de la atmésfera (500 ml.) se instala una bolsa de aire frío con curvatura ciclónica. Este centro frío de las altas capas actúa especialmente en los períodos equinocciales y sobre todo en el de otoño, cuando el mar Mediterráneo está muy cálido (23°-26 °C del agua en superficie) y el aire sobre él posee gran contenido de vapor y una enorme inestabilidad latente. Como consecuencia se produce una fuerte evaporación y el efecto de disparo del aire cálido y húmedo al ser lanzado por los vientos de componente E contra los relieves del interior. Además de vientos difluentes del SW en altura con vorticidad ciclónica y transferencia de arriba hacia abajo que fuerzan la inestabilidad convectiva, y acusados gradientes verticales de temperatura entre el aire frío de los 500 mb. y el cálido y húmedo de los 850 mb. del orden de 6 a 8° C/Km., con atmósfera baroclima al comienzo y barotropa al final (31).

Tales situaciones desencadenan fuertes temporales y aguaceros que representan un elevado porcentaje del total de las precipitaciones anuales: es la «gota fría» originadora de fuertes lluvias que con bastante frecuencia desbordan los cauces fluviales y ocasionan graves inundaciones (32).

---

(31) Véase: GARCIA DE PEDRAZA, L. (1983): «Situaciones atmosféricas tipo que provocan aguaceros torrenciales en comarcas del Mediterráneo español», *Estudios Geográficos*, núm. 170-171, pp. 61-73.

(32) La bibliografía sobre lluvias excepcionales e inundaciones en la vertiente mediterránea española, es abundante, véase entre otros trabajos: MIRO-GRANADA, J. (1976): «Avenidas catastróficas en el Mediterráneo occidental», *Hidrología*, núm. abril-junio, Madrid, pp. 117-132. LINES ESCARDO, A. (1972): «Las situaciones meteorológicas que han dado lugar a lluvias torrenciales en Murcia en el presente siglo», *XXX Congreso Luso-Hispano para el Progreso de las Ciencias*, Murcia. CAPEL MOLINA, J. J. (1974): «Génesis de las inundaciones de octubre de 1973 en el Sudeste de la Península Ibérica», *Cuadernos Geográficos*, núm. 7, pp. 149-166. CAPEL MOLINA, J. J. (1977): «Los torrenciales aguaceros y crecidas fluviales de los días 25 y 26 de octubre de 1977, en el litoral Levantino y Sur Mediterráneo de la Península Ibérica», *Paralelo* 37°, Almería, pp. 109-132. GARCIA DANA, y cols. (1982): «Situación atmosférica causante de lluvias torrenciales durante los días 19 al 21 de octubre de 1982 en el Levante español». *Inst. Nac. Met.*, Madrid, 88 pp. FONT TULLOT, J. (1983): «Algunas observaciones sobre lluvias excepcionales en la vertiente mediterránea española», *Estudios Geográfcos*, números 170-171, pp. 55-59. LOPEZ BERMUDEZ, F.; GUTIERREZ ESCUDERO, J. D. (1983): «Descripción y experiencias de la avenida e inundación de octubre de 1982 en la Cuenca del Segura», *Estudios Geográficos*, núm. 170-171, pp. 87-120. MIRO-GRANADA, J. (1983): «Consideraciones generales sobre la meteorología de las riadas en el Levante español»,

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Ejemplos de este tipo de lluvia son: las del temporal del 10-11 nov. 1984, octubre de los años 1982, 1973, 1957, 1953, 1948, todas ellas con fuertes riadas y desbordamientos del Segura, Guadalentín y otros cursos según cuencas; abril de 1946, etcétera.

Un factor estático muy importante de la sequía en Murcia, lo constituye la *configuración topográfica* de la Cuenca del Segura. La topografía es un factor determinante y trascendental del «clima murciano», el relieve actúa sobre las masas de aire de manera nítida, es el escenario sobre el cual actúa la atmósfera, aporta aspectos tales como la altitud, orientación, exposición, valles y barreras orográficas que modifican las características del aire originando un peculiar sistema de vientos y distribución de presiones.

El mapa de precipitaciones anuales de la cuenca muestra una repartición contrastada de la pluviosidad, repartición que se calca de manera rigurosa sobre la topografía. Las precipitaciones aumentan con la altitud, las isoyetas reflejan, con bastante aproximación, las isohipsas del mapa topográfico: sierra Espuña con unos 550 mm. en su cima y 520 mm. en la Carrasca, constituye un excelente ejemplo de lo dicho.

Las tierras murcianas se hallan en situación de abrigo aerológico y a sotavento de los robustos relieves del Alto Segura y Cazorla que actúan de pantalla respecto al flujo del Oeste que arrastra abundante humedad atlántica, se perfila así una *diagonal de sequía* desde la cabecera del Segura hasta la costa mediterránea; la cuantía de las precipitaciones se degrada acusadamente desde las tierras subhúmedas del Noroeste con totales anuales que rebasan los 1.000, hasta el subdesértico litoral de Cartagena-Mazarrón-Aguilas con lluvias que rara vez sobrepasan los 250 mm. al año. Así, dentro de la provincia de Murcia, La Rogativa, observatorio meteorológico situado en el ángulo noroccidental en la vertiente N de la sierra de Villafuerte, registra un promedio de 576 mm. de precipitaciones; en el extremo opuesto Aguilas Faro sólo recibe 183.

El frente montañoso del NW está influenciado más frecuentemente y con mayor intensidad a las borrascas atlánticas del frente polar, que el flanco oriental y fachada mediterránea de la Región, mucho más alejados y a sotavento de la influencia atlántica, y además próximas o bañadas por las aguas de un mar cálido como es el Mediterráneo. La disposición

---

*Estudios Geográficos*, núm. 170-171, pp. 31-53. VARIOS AUTORES (1983): Núm. monográfico de la revista *Est. Geográficos*, núm. 170-171, 316 pp., sobre lluvias excepcionales e inundaciones de octubre de 1982 en la vertiente mediterránea española. MEDINA, M. (1984): «Métodos para el pronóstico de lluvias torrenciales», *Anales de la Universidad de Murcia*, Letras, vol. XLIII, núm. 3-4 (Curso 1984-85), pp. 3-12, más 7 mapas.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

orográfica de los relieves de un segmento oriental de las Cordilleras Béticas, dificulta las influencias y tipos de tiempo ciclónicos del Atlántico, que es la gran fuente de humedad peninsular. Murcia, según CAPEL MOLINA (1982), presenta un claro dominio del ámbito mediterráneo en sus caracteres termopluviométricos. Si el relieve se deja sentir de modo negativo respecto a los flujos húmedos procedentes del océano, en relación a los vientos de Levante originarios del Mediterráneo occidental, actúa positivamente provocando la ascensión de los vientos húmedos y acentuando el disparo vertical de las capas superficiales, la consecuencia son lluvias torrenciales de fuerte intensidad horaria (33).

En general, los efectos dinámicos, pluviométricos y térmicos producidos o inducidos por la rugosidad, altitud y orientación del relieve de la Región de Murcia, constituyen un factor determinante de las precipitaciones y de la sequía, ésta es el rasgo que tipifica y unifica a las tierras de Murcia.

## LOS EFECTOS GENERALES DE LA SEQUIA Y SUS IMPACTOS REGIONALES A LA LUZ DE LA PRENSA

### 1. EFECTOS GENERALES DE LA FALTA DE LLUVIAS

La sequía tiene efectos inmediatos y diferidos sobre las diferentes parcelas de la economía y sociedad, en general, y en el caso particular que se analiza, en la murciana. Voy a indicar varios de los principales impactos, sin pretender ser exhaustivo en modo alguno.

La reducción de las lluvias que puede sufrir una región o un país durante un período de tiempo, tiene, por lo general, dramáticas consecuencias sobre los ecosistemas, las actividades económicas y la vida misma. Algunos de los efectos desaparecen con la finalización de la etapa seca; otros, por el contrario, subsisten extendiéndose a los meses e incluso años venideros (34).

— *Actividad agraria.* La sequía, desde el punto de vista agrario, provoca serios desequilibrios en unas economías ya de por sí frágiles; los

---

(33) Un buen comentario geográfico al mapa pluviométrico medio de la Región de Murcia, lo encontrará el lector en CAPEL MOLINA, J. J. (1982): «La lluvia media en el País Murciano en el periodo 1951-1980», *Paralelo 37°, Revista de Estudios Geográficos*, núm. 6, Almería, pp. 117-130. Para la influencia del relieve y otros factores en la pluviometría, véase: ESCOURROU, G. (1981): *Climat et environnement. Les facteurs locaux du climat*, Masson, París, 182 pp.

(34) Véase: GARCIA DE PEDRAZA, L. (1982): «La sequía. Aspectos agrometeorológicos», *Revista de Meteorología*, A. M. E., Madrid, pp. 63-71.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

trabajadores que dependen del clima tienen más limitaciones que los otros, una parte de los medios de producción (los climáticos sobre todo) escapan al control de agricultores y ganaderos.

● *En el secano,* si no llueve no puede sembrarse ni plantar árbol alguno. Si hay déficit de humedad al nivel en que la planta germina y echa raíces, una vez realizada la sementera, la cosecha será nula. Si crecidas las plantas, faltan las lluvias en primavera y hacer calor, se provoca el asurado y el mermado de los granos del cereal, la cosecha es escasa y, a veces, con tallos cortos y espigas menguadas, ni se siega.

● *En el regadío,* la sequía repercute en todos los sistemas de suministro de agua: ríos, embalses, manantiales, pozos, canales y acequias. Las restricciones se hacen necesarias, los cultivos hortícolas se resienten y disminuyen o pierden las cosechas, según el tiempo que transcurra sin regar.

● *Pastos y ganadería.* La falta de lluvia sobre los pastos de otoño y primavera acarrea negativas consecuencias. La hierba no crece y si lo hace se produce un agostamiento prematuro, hay que alimentar entonces al ganado con piensos y suministrarle agua acarreada. La sequía influye, pues, en el crecimiento de la hierba y hace descender, a menudo drásticamente, la densidad de pastoreo por unidad de superficie. El ganado pierde peso y tendrá que malvenderse, incluso las reproductoras, el ganadero lo acusará tres o cuatro años más tarde.

● *Erosión de suelos y desertización.* Un suelo seco es mucho más sensible a los procesos erosivos que uno húmedo. Con la sequía, la vegetación tiende a desaparecer, el suelo queda desnudo y desprotegido ante los impactos de las posibles lluvias, los contrastes térmicos, el arroyamiento y los efectos del viento. Estos procesos erosivos, en suelos coritos de cubierta vegetal, favorecen y preparan las riadas que con tanta frecuencia afectan a las tierras segureñas. Cuando el hombre altera un ecosistema para incrementar irracionalmente su productividad, talando, segando, quemando, labrando o intensificando abusivamente el pastoreo, acelera los mecanismos de erosión y desertización.

● *Incremento del riesgo de incendios.* La conjunción de falta de lluvias y fuertes calores, contribuye a la sequedad y al acrecentamiento del carácter inflamable de la cubierta vegetal. La sequía aumenta el riesgo de incendios cuando existe una causa, natural o provocada, que las inicie.

● *Otros efectos.* Con sequía prolongada aumenta la cantidad de polvo y abrasivos en el ambiente, que al posarse sobre la vegetación la afecta

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

seriamente hasta, incluso, producir su muerte. Con falta de lluvias, los fertilizantes no son asimilados por las plantas; los insecticidas, herbicidas y pesticidas quedan como residuos en el suelo.

## 2. VALORACION DE LOS EFECTOS DEL ACTUAL PERIODO SECO

Los efectos de la sequía de 1981-1984 en la Región de Murcia me ha parecido interesante seguirla a través de las noticias aparecidas en la prensa nacional y regional desde el último trimestre de 1981, que es cuando empezaron a publicarse las primeras noticias alarmantes. Por razones obvias, es del diario LA VERDAD de donde procede el grueso de la información regional recogida. El período rastreado abarca desde finales de 1981 a finales de diciembre de 1984.

La preocupación y valoración de la sequía, seguida aquí únicamente a través de los principales titulares aparecidos en las diversas secciones de la prensa, previamente clasificados por sectores, es la siguiente:

### 1. PREOCUPACION Y ALARMA POR LA FALTA DE LLUVIAS Y ACENTUACION DE LA SEQUIA

«Si no llueve pronto y con abundancia Murcia puede quedar sin cultivos, agua, energía eléctrica y sufrir restricciones» (LA VERDAD, en adelante L.V., 15-11-81).

«Estamos peor que nunca» (L.V., 15-11-81).

«La sequía comenzó a gestarse en junio de 1980» (EL PAIS, 17-11-81).

«Primeras medidas, si aumenta la sequía, se cortará el agua a los regadíos de Lorca, Cartagena y Mula, después a los regadíos de legalización y por último a los tradicionales» (L.V., 18-11-81).

«Lluvias en la Región: la situación es sombría» (Diario de Murcia, 12-12-81).

«Año de sequía, año de agonía. Las gentes del lugar le han dado la vuelta al refrán: «Año de nieves, año de bienes» (L.V., 13-12-81).

«Avanza el Sahara» (Hoja del Lunes de Madrid, 4-1-82).

«Sigue el azote de la sequía en la zona de Levante» (L.V., 13-1-82).

«La sequía nos amenaza otra vez» (LINEA, en adelante L., 20-5-82).

«Se celebró la cumbre sobre la sequía. No se esperan problemas en el suministro del trasvase, aunque algunos puntos de la cuenca del Se-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

gura se verán afectados por restricciones en el abastecimiento de agua» (L., 27-5-82).

«En septiembre nos quedamos sin agua. No hay garantías de riego para los cultivos de verano» (L.V., 24-6-82).

«Estamos viviendo el bienio más seco del siglo» (YA, 23-7-82).

«A pesar de la sequía, este año el problema de desabastecimiento a poblaciones será menor que el pasado» (YA, 23-7-82).

«Se distribuirá «chorrico» a «chorrico». Queda agua para ocho días» (L.V., 27-8-82).

«La sequía avanza y arrasa. La cuenca del Segura, prácticamente vacía» (L.V., 9-9-83).

«Seguirá la sequía. No hay perspectivas inmediatas de cambio, según el S.M.N.» (L.V., 30-9-83).

«La sequía avanza y arrasa» (L.V., 14-10-83).

«Se agrava la sequía. La Cuenca del Segura, al 5 por cien de su capacidad» (L.V., 28-10-83).

«Se agrava la sequía. La Cuenca del Segura y el Júcar, al 12 por ciento de su capacidad» (L.V., 16-2-84).

«Mientras que la situación mejora en el resto de España, se acentúa la sequía en la Cuenca del Segura» (L.V., 19-4-84).

«El azote de la sequía, una constante murciana» (L.V., 29-4-84).

«A pesar de las últimas lluvias, la sequía sigue en pie» (L.V., 23-5-84).

«Por la persistencia de la sequía, la Comisión de Recursos Hidráulicos seguirá administrando el agua» (L.V., 28-12-84).

## 2. REPERCUSIONES DE LA SEQUIA EN LOS CULTIVOS

«Por la sequía y la salinización de los pozos, los cultivos de Cieza, sentenciados» (L.V., 15-11-81).

«La sequía ya ha arruinado grandes zonas de secano. En Calasparra y Abanilla la situación es angustiosa» (L.V., 27-3-82).

«Para los cuatro meses que faltan de riego, no tenemos los 300.000 $m^3$ de agua necesarios» (HOJA DEL LUNES, 26-4-82).

«La sequía, cuyos efectos han sido devastadores estos últimos años,

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Aumentan los riesgos de una 'guerra del agua'

# La sequía radicaliza las posturas entre las comunidades castellano-extremeña y murciano-valenciana

La sequía, que ya amenaza con sumir a nuestro país en una plaga continuada de siete años de aridez, ha hecho que el siempre controvertido tema del trasvase de agua de la cuenca del Tajo a la del Segura siga una escalada de enfrentamientos y violencias verbales cas que hasta ahora han quedado en... nes sobre las...

MURCIA

JUEVES, 23 DE FEBRERO DE 1984

LA VERDAD / PAG. 9

REDACCION, Avda. Ronda Levante, 15 ● TELEFONOS: 234000 (5 líneas) y 244396 (5 líneas)

Dependen directamente del Trasvase

## Treinta y cinco mil hectáreas, al borde de la ruina

«Los frutales y cítricos se secarán» (García Yelo, presidente de los regantes)

Página 4

...inistro de Obras Públicas, Julián Campo. Los regantes, ...ge, no tiran todavía la toalla y entre hoy y ma... ...iones del Consejo de Usuarios del Tras... ...vase, la junta de gobierno de la Confederación y la Comisión de Recursos Hidráulicos harán oír su voz contraria a la negativa de trasvasar.

Treinta y cinco mil hectá... (cítricos), dependientes del ... abocadas a una ruina absol... trasvasar agua desde el Ta... ...ncias sobre las medidas a to... ...vsa en la cuenca del por la sequía que está padecien... ...resta del último trasvase más abundantes, según declara... ...feriores a los cien m... ...metros cúbicos, menos ... por ciento de su capa ...

La Comisión de Recursos Hi... ...draúlicos se reunió ayer en el Gobierno Civil ...ntaria en el Gobierno para llegar a una serie de ...

En estos momentos, la mar ... ...dida la escasez de agua ...sumando las propias ... ...do nuestra Región una de las ...

En la reunión se decidió que ... ...ya que se ha llegado a los mí... ...mos absolutos es decir al cau... ...dal indispensable para atender ... las necesidades de abastecimien... ...to de las poblaciones, como ... para mantener el cauce del río ... ...Segura en condiciones higié... ...nicosanitarias mínimas. Durante ... este período se cerrarían in... ...cluso algunas tomas de riego ... A la pregunta de si ... situación será nece... ...restricciones de ...

Ayer se reunió la Comisión de Recursos Hidráulicos

Línea — LOCAL

## NO HAY MAS AGUA PARA REGAR

**• El presidente de la Confederación aseguró que no habrá restricciones de abastecimiento para las poblaciones**

Jueves, 9 de septiembre de 1982

Página 4 – LA VERDAD – Viernes, 9 de septiembre de 1983

España, seca

## La sequía avanza y arrasa

La cuenca del Segura, prácticamente vacía

Página 4 – LA VERDAD – Viernes, 28 de octubre de 1983

## Se agrava la sequía

La cuenca del Segura, al cinco por ciento de su capacidad

GENERAL

## La agricultura, en situación límite

En Jumilla se arrancarán 2.000 de viñedos por la seq...

La pertinaz sequía está produciendo ... ción de auténtica catástrofe en la se... Jumilla. Según el presidente de la Cám... van a ser arrancados los viñedos en u... hectáreas, la cosecha disminuirá en u... ciento y el endeudamiento de los agric... 3.000 millones de pesetas, ha llegado ...

ALTIPLANO, PAGINA 12

En algunos tramos del río sólo hay charcos

## Se ha secado el nacimiento del Segura

Por primera vez en lo que va de siglo, el nacimiento del Río Segura está prácticamente seco a consecuencia de la falta de lluvias. En el Ayuntamiento de Santiago de la Espada, población cercana a las fuentes del río, señalaron ayer a LA VERDAD que «a ratos sale agua de las fuentes, poca, y a ratos no hay ninguna, pero si esta falta de lluvias se mantiene, el nacimiento quedará prácticamente seco». En la zona la situación es preocupante para la supervivencia del ganado, aunque de momento no ha sido necesario realizar restricciones en el suministro a la población.

Por otro lado, un despacho de la agencia «Efe» añade que otras fuentes naturales de aguas cercanas al nacimiento del Segura también se han secado y el caudal del río se asemeja ahora más al de un arroyo. En algunos parajes, el Segura ha perdido la corriente de agua y está transformado en grandes charcos. Esta situación puede suponer la extinción de la fauna piscícola del Segura y la pérdida de gran número de cabezas de ganado, que no encuentran ya el agua en los lugares habituales.

A. L.

Los dictaminará esta semana una comisión del Congreso

## Medidas excepcionales contra la sequía

Perseguirán aprovechar al máximo los recursos hidráulicos

Agencias

El Congreso de los Diputados debatirá el martes el proyecto de ley de reforma urgente y parcial del código penal.

La comisión de política social y de empleo designará ponencias al proyecto de ley sobre fijación de la jornada máxima legal en cuarenta horas y de las vacaciones anuales mínimas de treinta días y debatirá la proposición no de ley, entre ellas la igualdad de la mujer en las prestaciones de la Seguridad Social y la del derecho de huelga, del Grupo Popular so...

Por otro lado también se realizará el debate de totalidad del proyecto de ley de habilitación de créditos para regularizar anticipos de fondos y atender insuficiencias presupuestarias de ejercicios anteriores a 1983.

...del día del pleno figuran varias pro... para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos, escasos a consecuencia de la prolongada sequía.

En lo que respecta al Senado, se reunirá el pleno el próximo martes para debatir el proyecto de ley orgánica sobre cambio de...

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

No basta con que manden lo imprescindible para beber

# Sin agua del Trasvase, la catástrofe es inmediata

HOY viajan a Madrid el delegado del Gobierno en la Confederación Hidrográfica y el presidente del Sindicato Central de Regantes a fin de entrevistarse con el director general de Obras Hidráulicas para solicitar un envío urgente de [illegible] a la cuenca [illegible]

27-4-83

En toda la cuenca del Segura

## Situación catastrófica si no mandan agua del Tajo

La falta de agua porque no llueve es un problema que afecta a casi toda España, y de modo especial a Extremadura, Andalucía y Levante. No hay agua para regar, e incluso en muchas poblaciones no hay agua suficiente para atender las necesidades de las poblaciones y hay restricciones: la dan sólo durante unas horas o suministran agua a través de camiones cisterna. En la cuenca del Segura —Murcia y Alicante— puede que a la población, si nos envían agua desde el río Tajo gracias al Trasvase, no le falte para beber, sin embargo los cultivos sí se están resintiendo y por eso el presidente de los regantes, junto con el delegado del Gobierno en la Confederación Hidrográfica, ya hoy a Madrid para pedir al director general de Obras Hidráulicas que envíen más agua a través del Trasvase para poder [illegible]



Desesperada búsqueda de agua

Quieren abrir muchos pozos antes de que se agote el acuífero

CORRESPONSALIA LORCA

Eso de abrir un agujero en el suelo y encontrar agua cada día se está poniendo más difícil. Por un lado, ante el hecho de que, en esta zona de Lorca por lo menos, el agua [illegible] profunda. Por otro, ante la realidad de que [illegible] menos espacio para hacer el agujero [illegible] pueda haber en las afirmaciones [illegible] reflejo bastante aproximado [illegible] mentos practicados [illegible]

Quede de Petróleo. En [illegible] momentos, [illegible]

ALTO GUADALENTIN

LORCA

REGIONAL

Sábado, 12 de diciembre de 1981 / LA VERDAD / Página 5

El delegado del Gobierno en la Confederación, optimista sobre el trasvase

# "No creo que nos dejen morir de sed" (Emilio Pérez)

«Aunque se pierdan todos los cultivos, no faltará agua para beber»

15-2-84

"No creo que nos vayan a dejar morir de sed. Así que casi estoy absolutamente convencido de que el Gobierno accederá al trasvase de agua solicitado. Sería tremendo que no lo hicieran, porque, si es cierto que en el Tajo salen muy mal con la sequía, aquí estamos peor". Son palabras del delegado del Gobierno en la Confederación, Emilio Pérez, que ayer se extrañó: "Y me han causado un gran disgusto", de las manifestaciones realizadas por el ministro de Obras Públicas en el sentido de que hasta el verano no habría un nuevo trasvase de agua hacia la cuenca del Segura.

"Sin alarmismos, nuestra situación es desesperada para los cultivos. Hace falta agua para regar, y también para beber. Y me extrañan las manifestaciones del ministro a las que no puedo dar validez oficial porque no provienen directamente de él sino de representantes de organizaciones agrarias", señala Emilio Pérez que está decidido a apoyar abiertamente cualquier iniciativa de los regantes, incluso acompañándoles personalmente a donde haga falta para conseguir los 73 millones de metros cúbicos solici-



Emilio Pérez Pérez

[illegible] «Mi impresión personal es [illegible] noviembre de 1983

LA VERDAD, en las fuentes del Segura (2)

# 40.000 cabezas de ganado pueden morir de hambre y sed

"La situación es dramática, porque aquí siempre ha sobrado el agua" (Juan Gómez, alcalde y médico)



Ante la persistencia de la sequía

## La huerta se llena de pozos

Los embalses del Tajo siguen sin excedentes

20-10-83

La prevista solicitud de nuevos trasvases desde el Tajo hasta la cuenca del Segura, que ya se mencionó en la última comisión de recursos hidráulicos, plantea serias dificultades jurídicas de que en estos momentos, y pese a que ya está en el cuerno del año hidrológico, siguen sin haber excedentes en los embalses de cabecera del Tajo, con la consiguiente oposición de los políticos de Castilla. La Mancha e incluso de los propios trasvasados, a los que les asiste el derecho a que los excedentes de la cuenca del Tajo no sean [illegible] trasvasados a la cuenca del Segura, a [illegible] abastecimiento a poblaciones [illegible] vando a que los agricultores de la huerta murciana, preocupados por el futuro de sus cultivos se hayan lanzado a la excavación de pozos de tal modo que son ya docenas los que se han foradado por la Vega Media del Segura.

Aunque todo parece indicar que hay que llegar antes de final de mes a la comisión de recursos hidráulicos para solicitar el trasvase, existe un cierto escepticismo por parte de los regantes de que se puedan conceder grandes cantidades, que alivien la situación ha sequía casi crónica de la comarca murciana. Tajo. Esto significa que la falta de excedentes para esta año hidrológico —iniciado el año de las lluvias— cuando no se pueden exigir los cupos que le pertenecen a los regantes del Trasvase y que hay que esperar a nuevo a invocar la situación de emergencia ante el Consejo de Ministros, para conseguir las dotaciones.

La situación ha sido calificada de angustiosa por varias fuentes consultadas por LA VERDAD, ya que las perspectivas climatológicas para no varias y los árboles, que han sufrido un largo verano que aún casi continúa, y escasos riegos

[illegible] situación de los recintos, los problemas [illegible] ganado, el triste panorama agrícola [illegible] huertas murcianas, la sequía [illegible]

No sólo en la Región de Murcia, los pantanos están bajo mínimos. España sufre de escasez de lluvias.

"Ahoga" ya a medio millón de españoles

## La sequía aprieta

(De nuestra Redacción)

[illegible] que «ahoga» a casi medio millón de [illegible] trescientos mil en poblaciones en [illegible]", es uno de los principales objetivos [illegible] por la nueva política hidráulica [illegible] de planificación hidrológica [illegible] completar un primer avance de los recursos naturales [illegible] unos naturales medios de unos 3.000 metros por habitante y año en poblaciones de 38 millones de españoles, frente a la media estimada de 10.000 metros cúbicos por año.

Estas disponibilidades varían la media de 1.923 cubicos por habitante pero distribuidos de [illegible] forma irregular, con [illegible] más de 4 mil cubicos de los cuencas [illegible] con los 300 metros cúbicos del Pirineo Oriental, España Insular, el litoral [illegible] terráneo y la cuenca del [illegible] se encuentran [illegible] disponibilidades inferiores a los 1.000 metros cúbicos por habitante y año, [illegible] un futuro inmediato. Cataluña y el Pirineo Oriental, [illegible] no tienen los recursos [illegible] suficientes para almacenar la demanda media de [illegible] 200 metros cúbicos por habitante y año. Las disponibilidades futuras se estima que se incrementen en 20.300 hectómetros cúbicos al año.

La demanda actual, que supone un alto grado de aprovechamiento, se calculaba en 28.276 hectómetros cúbicos - año, lo que supone un 36 por ciento de los recursos naturales y más del 60 por ciento de los recursos regulados. La demanda total se estima, por demás de 30 años que alcanzar los 51.200 hectómetros cúbicos-año lo que significa más del 65 por ciento de los recursos naturales y casi el 80 por ciento de los recursos regulados.

Los recursos de la zona norte y centro son muy superiores a los del sur de España. El Norte, Duero, Tajo y Ebro son las únicas áreas con superávit entre los recursos hidráulicos disponibles y demanda de agua. Aún así la zona con más recursos naturales aguas subterráneas y superficiales, que es el norte, 30.000 hm. cúbicos - año, [illegible] áreas cursos y demanda hidráulica en las distintas cuencas españolas, necesaria para una planificación integral de los recursos existentes. Las directrices de esta política pretenden aumentar los volúmenes de aguas disponibles, reducir los consumos, reutilizar las aguas residuales y utilizar una nueva tecnología para la obtención de recursos, entre otras muchas.

De todas formas, es más problemática la calidad de las aguas que la cantidad. Los vertidos industriales y domésticos contaminan excesivamente los ríos, es necesario el reciclado del agua industrial, así como la racionalización del uso de fertilizantes y pesticidas en la agricultura, teniendo en cuenta no sólo las aguas superficiales sino las subterráneas.

El superávit hidráulico se acerca a los 20.000 hm. cúbicos-año, los sobrantes no utilizados se han desarrollado por el sector eléctrico y no con el objetivo de atender las demandas del consumo.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

afectará gravemente a las cosechas de la presente campaña. Administración y organizaciones agrarias confrontarán mañana sus diferentes datos sobre pérdidas en las cosechas» (EL PAIS, 6-6-82).

«La Confederación no garantiza el riego de los nuevos cultivos. Hasta septiembre distribuirá 145 millones de $m^3$, que son casi todas las existencias» (L., 24-6-82).

«Por culpa de la sequía ya no queda agua de riego» (L., 9-9-82).

«A causa de la sequía, la cosecha va a ser catastrófica. Se arrancarán más de 2.000 has. de viñedos» (L.V., 24-9-82).

«La agricultura, en situación límite» (L.V., 24-9-82).

«Aumento espectacular del endeudamiento del sector agrario a consecuencia de la prolongada sequía» (EL PAIS, 29-9-82).

«Mañana se volverá a regar. Durante el mes de julio se dará un riego de socorro» (L.V., 4-5-83).

«Yo sé que no se va a secar ningún árbol. El Consejo de Gobierno, en cambio, reconoce que la situación es dramática» (L.V., 28-5-83).

«Cuarenta mil agricultores, desesperados por la sequía» (L.V., 17-2-84).

«Los árboles secos» (L.V., 19-2-84).

«Todo el pueblo depende del agua —Bullas—. Dos mil tahúllas de frutales perdidas» (L.V., 19-2-84).

«Treinta y cinco mil hectáreas, al borde de la ruina» (L.V., 23-2-84).

«Habrá riego de socorro. Desde el jueves, restricciones diarias de agua» (L.V., 25-2-84).

## 3. SEQUIA Y ABASTECIMIENTO A POBLACIONES

«Numerosas poblaciones de la mitad Sur de España sufren drásticas restricciones de agua desde hace meses» (EL PAIS, 17-11-81).

«Los embalses de la Cuenca del Segura están al 14,2 % de su capacidad, y los del Júcar, al 16,7 %. Ciento sesenta poblaciones y 300.000 personas, afectadas por la situación de «alarma roja» a causa de la sequía» (EL PAIS, 7-8-82).

«Ahoga» ya a medio millón de españoles. La sequía aprieta» (L.V., 2-9-82).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

«108 poblaciones, con 240.618 habitantes, sufren «alerta roja» a causa de la sequía» (EL PAIS, 12-4-83).

«Habrá agua para beber» (L.V., 14-4-83).

«Sondas de neutrones para ahorrar agua» (L.V., 30-4-83).

«Antes de un mes, restricciones» (L.V., 31-5-83).

«Aunque sólo por la noche, empiezan las restricciones» (L.V., 12-6-83).

«Hay que consumir menos agua. Si no se llega a un ahorro del 15 por ciento, el Taibilla cerrará el grifo» (L.V., 17-6-83).

«Los huertanos piden restricciones. No hay agua y tenemos que decirlo claramente» (L.V., 18-6-83).

«Casi medio millón de personas sufren restricciones de agua» (EL PAIS, 9-8-83).

«Restricciones de agua, en 39 pueblos» (L.V., 24-9-83).

«Se acabaron las restricciones durante el día» (L.V., 14-10-83).

«Siguen las restricciones, menos en Murcia y pedanías» (L.V., 15-10-83).

«La semana próxima y en vista de que no se ha ahorrado, vuelven las restricciones de agua» (L.V., 25-10-83).

«Mañana vuelven las restricciones» (L.V., 1-11-83).

«La fuerte sequía que afectó a España en 1983 se ha recrudecido a comienzos de este año. 188 poblaciones, con cerca de 400.000 h., siguen en «alarma roja» (EL PAIS, 19-2-84).

«En 40 municipios de la región, el jueves comienzan las restricciones de agua» (L.V., 28-2-84).

«En el municipio de Murcia, 100.000 personas afectadas a diario por los cortes de agua» (L.V., 1-3-84).

## 4. SEQUIA Y ALMACENAMIENTO DE AGUA EN EMBALSES

«Talave y Fuensanta: el peor año de su historia. El ganado pasta en el lecho de los embalses» (L.V., 17-11-81).

«En el pantano de la Fuensanta se ha tocado fondo: Ya no se puede desembalsar. La situación es caótica» (L., 25-8-82).

«Los pantanos se vaciarán en septiembre» (L.V., 25-8-82).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

«El Fuensanta, al mínimo de su capacidad. Los ríos Segura y Tus, que nutren el embalse, afluyen casi secos» (L., 26-8-82).

«La Cuenca del Segura, la más castigada. Numerosos embalses españoles en situación crítica» (L., 3-9-82).

«Los pantanos ya están cerrados» (L.V., 9-9-82).

«En el Cenajo queda agua para 6 meses» (L., 2-10-82).

«La Cuenca del Segura, la más afectada por la sequía» (L., 10-2-83).

«En agosto no quedará agua en los pantanos» (L.V., 26-4-83).

«Arrecia la sequía. Los embalses, a la mitad de su capacidad» (L.V., 30-6-83).

«Los embalses españoles se encuentran al 37 % de su capacidad» (EL PAIS, 22-9-83).

«La reserva hidráulica sigue bajando. Se acentúa la gravedad en las Cuencas del Segura y el Júcar» (L.V., 23-2-84).

«Fin de las restricciones en la Cuenca del Segura. Los embalses están al 15,2 % de su capacidad» (EL PAIS, 7-6-84).

«Los embalses del Segura no llegan al 12 por ciento de su capacidad» (L.V., 29-12-84).

## 5. IMPACTOS EN LA GANADERIA

«Se sacrifica la cabaña ovina por falta de agua y pastos. La sequía extermina el ganado en Mula» (L.V., 1-12-81).

«40.000 cabezas de ganado pueden morir de hambre y sed» (L.V., 12-12-81).

«Las ganaderías lanar y caprina, al borde de la extinción. El campo lorquino en situación límite por la sequía» (L.V., 16-6-82).

## 6. SEQUIA Y AGUAS SUBTERRANEAS

«Como medida excepcional contra la sequía. Autorizado hacer pozos cerca del río» (L.V., 1-6-83).

«Los pozos junto al río serán sólo un respiro» (L.V., 2-6-83).

«Hay un acuífero con 300 millones de $m^3$. Serviría para garantizar el abastecimiento de Murcia» (L.V., 9-6-83).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

«Comienzan a perforar el río. Se abrirán 90 ó 100 pozos» (L.V., 17-3-83).

«Atención para las aguas subterráneas. Coordinando los recursos hidráulicos se puede solucionar la sequía» (EL PAIS, 26-7-83).

«Ante la persistencia de la sequía, la huerta se llena de pozos» (L.V., 20-10-83).

«No más perforaciones en los acuíferos» (L.V., 13-9-84).

«Desesperada búsqueda de agua. Quieren abrir muchos pozos antes de que se agote el acuífero» (L.V., 6-11-84).

## 7. EFECTOS EN EL RIO SEGURA

«Se ha secado el nacimiento del Segura. En algunos tramos del río sólo hay charcos» (L., 8-12-81).

«El nacimiento del Segura se ha secado. Es un signo más de la grave sequía que padecemos» (L., 9-12-81).

«El nacimiento del Segura, una charca» (L.V., 11-12-81).

«El río, totalmente seco en algunos tramos» (L.V., 27-12-81).

## 8. SEQUIA Y TRASVASE TAJO-SEGURA

Por este año, el 25 de spt. termina el Trasvase. Quedará en los pantanos lo justo para beber» (L.V., 19-9-82).

«Si no mandan del Trasvase, en junio no habrá agua para beber» (L.V., 16-3-83).

«Sin agua del Trasvase, la catástrofe es inmediata. Declaran los regantes que la situación es insostenible» (L.V., 27-4-83).

«Por parte de la Administración, compromiso para enviar agua del Tajo» (L.V., 3-5-83).

«La Administración se ha comprometido a mandar agua del Tajo, no se secarán los árboles» (L.V., 3-5-83).

«Situación catastrófica si no mandan agua del Tajo» (L.V., 27-4-83).

«No creo que nos dejen morir de sed. Aunque se pierdan los cultivos, no faltará agua para beber» (L.V., 18-2-84).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

## 9. MEDIDAS EXCEPCIONALES CONTRA LA SEQUIA

«Habría que crear una secretaría regional del agua» (L.V., 13-1-82).

«Medidas excepcionales contra la sequía. Perseguirán aprovechar al máximo los recursos hidráulicos» (L.V., 20-3-83).

«La ley antisequía, en vigor. Todas las disponibilidades de agua, bajo estrictos criterios de ahorro» (L.V., 1-7-83).

«Medidas excepcionales contra la sequía. Las contempla una nueva ley que prevé multas de hasta 5 millones de pesetas» (L.V., 1-7-83).

«El Gobierno no transfiere competencias sobre aguas. La vigilancia del Estado permitirá aumentar los recursos disponibles» (L.V., 1-7-83).

«Murcia apenas ahorró agua» (L.V., 6-8-83).

«Cien por cien de recargo para consumos altos» (L.V., 24-9-83).

«La Confederación dice que administró bien el agua» (L.V., 24-9-83).

«El principio de unidad de las aguas, básico en la nueva Ley» (L.V., 22-5-84).

## 10. EXPECTATIVAS ANTE LLUVIAS ESPORADICAS

«Las últimas lluvias, un considerable alivio. Las medidas restrictivas de riego, mayoritariamente aceptadas» (L., 16-1-82).

«Lluvias importantes, en principio, durante todo el mes. Un respiro para la sequía» (L.V., 5-11-83).

«La lluvia trajo un respiro» (L.V., 29-2-84).

«Si el tiempo no cambia en dos semanas. La «cosecha del siglo» puede irse al traste, por falta de calor y exceso de agua» (L.V., 6-6-84).

## 11. SEQUIA Y ENFRENTAMIENTOS REGIONALES

«Aumentan los riesgos de una «guerra del agua». La sequía radicaliza las posturas entre las comunidades castellano-extremeña y murciano-valenciana» (EL PAIS, 27-6-83).

Se constata a través de esta selección de noticias de prensa, revestidas de un interés climático obvio, los negativos impactos socioeconómicos e incluso políticos, ocasionados en la Región de Murcia por la sequía: pérdidas en el sector agropecuario, restricciones en el abastecimiento a po-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

blaciones, mínimos volúmenes de agua embalsada, intensificación de la explotación de los acuíferos, paradojas tales como la excelente cosecha de 1984 calificada como la «cosecha del siglo» (también lo fue la de 1980) en medio de un largo ciclo de sequía y gracias a las abundantes lluvias de mayo, tensiones entre regiones, etc., etc.

La sequía, conviene tener en cuenta, no es sólo un «desarreglo» generalizado del clima, una interrupción temporal de las lluvias, es el resultado de un conjunto de procesos ligados a la circulación atmosférica y a la actividad del hombre. Este último parámetro reúne actuaciones tales como: aumento continuado de la demanda de agua para abastecimiento de núcleos de población urbanos y rurales y para atender a la desmesurada expansión del regadío; agotamiento de los acuíferos superficiales y muchos de los profundos por la puesta en explotación de nuevas áreas regadas. El resultado ha sido que el «*umbral de sequía*» ha ido situándose paulatinamente, desde posiciones antaño en las que franquearlo era una probabilidad excepcional, a posiciones en las que puede ser habitual. Parece desprenderse, de lo expuesto, que hay un desfase entre la importancia climática de la sequía, que es grande, y la de sus efectos. A la climatología no se le puede involucrar más allá de lo que corresponde, el hombre, el murciano ha de reconocer que con sus actuaciones ha ido ensanchando el desfase entre recursos hídricos disponibles y sus necesidades. Es este un punto de reflexión vital para planificar el futuro de esta Región.

## CONCLUSION

La sequía meteorológica es un componente inevitable del clima de la España mediterránea y, según todos los indicios científicos disponibles, su aparición temporal y espacial es aún imprevisible. Al mismo tiempo, todavía no se cuenta con un método práctico para reforzar apreciablemente la lluvia (Programa Mundial sobre el Clima. OMM. 1984).

La sequía es un fenómeno «normal», se saben las causas meteorológicas generales, pero aún no se conocen bien las condiciones cuantitativas específicas que determinan el comienzo y el cese en la sequía. En los próximos años, si prosiguen activamente las investigaciones, es posible que gracias a los nuevos adelantos se expliquen los mecanismos causales (F. K. HARE, 1984).

El clima mediterráneo, en todos sus matices, está sujeto a una elevada variabilidad, a la cual están bien adaptados tanto los ecosistemas naturales como los sistemas tradicionales de subsistencia del medio rural.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

En el clima «murciano» no existen periodicidades ni tendencias conocidas que causen o mitiguen la *sequía meteorológica*, si bien las cifras de precipitación en toda la Región han disminuido acusadamente en los últimos siete años. Sin embargo, no hay certeza de que estas deficiencias hayan de continuar o cesar. No se conoce método alguno para prever de manera fiable la continuación, el cese o la recurrencia en la sequía en Murcia.

Sería necesario que las administraciones estatal y regional estableciesen planes de lucha contra la sequía. Tales planes deben ser necesariamente obra de un equipo interdisciplinario formado por meteorólogos, agrónomos, hidrólogos, geógrafos, economistas, expertos en ciencias humanas, expertos sanitarios, y muchos otros. En estos planes deben figurar disposiciones para llevar a la práctica medidas concretas a fin de detectar la sequía y alertar anticipadamente a los agricultores con el fin de paliar sus efectos sobre la producción agrícola.

Por último, resulta imprescindible contar con datos meteorológicos fidedignos y permanentes en una buena red de estaciones, ya que tales datos son necesarios para el análisis y la prevención de las sequías, conforme al dictamen de la Comisión Meteorológica Agrícola de la OMM, 1983.

## PROCESOS Y CONSECUENCIAS DE LA DESERTIFICACION EN LA MURCIA SEMIARIDA

### 1. LA PERCEPCION DEL PROBLEMA

Todos somos testigos del proceso desertizador que se está produciendo, ante nuestros ojos, en buena parte de la Región de Murcia: los ríos dejan de llevar agua propia, las fuentes y manantiales se van secando uno tras otro, el agua va disminuyendo de año en año, los espacios con vegetación se reducen, las tierras se erosionan...

Como geógrafo de andar, observar y reflexionar, llevo muchos años estudiando el Medio Físico de esta Región, conocí, y muchos de ustedes estoy seguro que también, áreas cubiertas de vegetación natural muy variada, suelos bien conservados sin que se hubiesen cebado en ellos procesos de erosión galopante, ecosistemas originales de gran interés científico y cultural, paisajes semiáridos de gran belleza..., año tras año he ido viendo cómo, insidiosamente, todo aquello se iba alterando y perdiendo en muchos casos. Remontándonos más atrás, numerosos documentos históricos de esta Región nos informan de la existencia de un medio natural hoy irreconocible o inexistente, este es el caso de las sie-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

rras de Ascoy, Carrascoy, Espuña, La Almenara, Cuenca de Mula, Campos de Cartagena y Mar Menor, etcétera.

Las sequías, la aridez y las acciones del hombre sobre estas tierras se han conjugado para dar una *desertificación* progresiva que debilita, altera o borra el tapiz vegetal, incrementa la erosionabilidad de los suelos, abarranca los afloramientos rocosos blandos, modela nuevas formas de relieve y modifica intensamente ecosistemas y paisajes (35). La alteración de los precarios equilibrios morfodinámicos mediterráneos semiáridos de los diferentes sectores del espacio regional, por una compleja interacción de factores físicos y hechos humanos, relacionados dialécticamente, ha conducido a una pérdida del potencial biológico de los suelos de amplias áreas del territorio. El deterioro, el mal uso y la degradación de los recursos naturales, fundamentalmente suelo, agua y vegetación en condiciones de tensión ecogeográfica, conduce a una desertificación creciente. Uno de los aspectos más visibles de los paisajes de las comarcas centromeridionales y orientales de Murcia, son las huellas profundas y casi omnipresentes de los mecanismos de erosión hídrica semiáridos, uno de los rasgos más sobresalientes de los procesos de desertificación del territorio.

La lucha contra la erosión y desertificación no parece haber sido una de las constantes que más hayan preocupado a los murcianos a través de los tiempos. Sin embargo, algunos testimonios de esta preocupación quedan en la actualidad: la ordenación de las laderas en terrazas de cultivo, la orientación de las parcelas, la corrección de algunos cauces torrenciales mediante la construcción de pequeños diques de piedra seca o mampostería, la derivación de las escorrentías esporádicas hacia los campos de cultivo, repoblaciones forestales en nuestros montes, etc. No obstante, para convencerse que los procesos de erosión y desertificación han sido y siguen siendo una amenaza permanente, es suficiente ver con qué rapidez son destruidas las terrazas de cultivo abandonadas, muchos de los bancales escalonados «sacados» recientemente en el secano, la pérdida de fertilidad de los suelos en amplias áreas no irrigadas, el acortamiento en la vida útil de los embalses por aterramiento, la progresiva

(35) Véanse los siguientes trabajos: DELGADO, L. (1982): «Ambiente geológico y edafológico de las zonas áridas», *Sem. Zonas Aridas*, pp. 45-53; SAGREDO, R. (1982): «La vegetación de las zonas áridas», *Sem. Zonas Aridas*, pp. 55-58. MONTSERRAT, P. (1982): «Dinámica de las zonas áridas», *Sem. Zonas Aridas*, pp. 75-89. ROQUERO DE LABURU, C. (1982): «Causas y efectos de la erosión en el medio natural de Almería», *Sem. Zonas Aridas*, pp. 91-115. AGUILO BONIN, J. (1982): «Conservación de suelos en zonas áridas», *Sem. Zonas Aridas*, pp. 133-142.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

aridez en espacios cada vez más amplios... Esta amenaza está infligiendo a la mayor parte del territorio de Murcia unos efectos muy negativos para la ordenación del espacio y aprovechamiento óptimo de los recursos, este es un hecho cuya evidencia no parece tener siempre en cuenta el habitante de la Región, cuando aquí, en estos lugares, la desertificación lucha a diario con el verdor de las áreas forestales y el de los espacios regados.

## 2. DEL CONCEPTO DESERTIFICACION Y SUS CONEXIONES CON LA SEQUIA Y ARIDEZ

El término *desertificación* o *desertización* deriva del latín *desertus-a-um* (= solitario, vacío, abandonado); frecuentemente se emplea de manera un tanto vaga y confusa (GARCIA FERNANDEZ, 1984), cuando específicamente hace referencia al deterioro de las tierras áridas y semiáridas que son utilizadas por los agricultores y pastores más allá de su capacidad de producción sostenida (OMM, HARE, 1983). Con frecuencia, la sequía y la aridez acelera tal deterioro, pero por lo común los ecosistemas naturales se recuperan de la sequedad, aunque sea moderadamente prolongada, cuando llueve; sin embargo, cuando el sistema natural se ve debilitado por el mal uso y abuso de la tierra que hace el hombre, la sequía y la aridez suelen desembocar en la *desertificación* y, en consecuencia, en un espacio inutilizable, desolado e incapaz de mantener una actividad biológica importante e incluso a la población que había vivido en él. La *desertificación* o *desertización* debida a causas naturales (progresiva aridez básicamente) o debida a una abusiva acción humana, da como resultado un deterioro, un cambio en las condiciones del complejo ecológico y la despoblación. El deterioro continuo origina la disminución o la destrucción del potencial biológico en la tierra, la degradación de las condiciones de vida y la expansión de los desiertos. Las condiciones que ofrecen estos espacios son tan parcas y limitativas que las plantas se han dotado de mecanismos de adaptación altamente especializados y de algunas características anatómicas o fisiológicas para procurarse y conservar la humedad; en cualquier caso, las formaciones vegetales son ralas, discontinuas, efímeras o en ocasiones, inexistentes. Y sin una cobertura vegetal que recubra la superficie, los suelos se degradan rápidamente, son meras formaciones de recubrimiento que concentran sales por simple evaporación, son suelos magros o están ausentes. En semejantes circunstancias el aprovechamiento agrícola y ganadero está com-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

pletamente imposibilitado, las condiciones ecológicas tampoco le son favorables al hombre, a la vida rural (36).

Los hechos observados en la Región de Murcia permiten decir que las características más marcadas de la *sequía* es su distribución aleatoria en el tiempo y la persistencia durante algunos años sin interrupción. A menudo, las sequías que en la Región se producen presentan una coherencia espacial que se extiende a las regiones limítrofes (Castilla-La Mancha, País Valenciano, Andalucía Oriental) e incluso a la mayor parte de la península.

Sin necesidad de remontarse más atrás y prestando la atención sólo al último ciclo seco, es bien sabido que durante los años 1978 y 1979 se produjo una sequía importante, 306,7 mm. de lluvia acumulada en los dos años. En 1980 la precipitación aumentó considerablemente en la Región (399,5 mm. en el observatorio de Murcia Vistabella), induciendo a pensar que la sequía había terminado; sin embargo, al año siguiente volvieron a descender bruscamente las lluvias, por debajo de los 200 mm., persistiendo hasta el presente (enero de 1985) con valores aún más bajos. El resultado es la grave sequía que sufre la Región y en general toda la Cuenca del Segura (37). El déficit pluviométrico ha sido muy revelador, como se vio más atrás, ya que ha puesto de manifiesto la fragilidad de los ecosistemas semiáridos y la profunda perturbación en el desarrollo de la actividad regional, notoriamente en la agricultura.

Pero esta falta de humedad, la sequía meteorológica, se ha reflejado también en los regímenes del flujo natural de las corrientes de agua (38). Se sabe que en la Región de Murcia, salvo el Segura cuyos caudales provienen del exterior, de áreas mucho más húmedas situadas hacia el NW, las escorrentías superficiales no son perennes y presentan una gran variabilidad interanual de acuerdo con las condiciones semiáridas. Existe una estrecha dependencia entre precipitaciones, sequía e inundaciones:

---

(36) Un meritorio ensayo sobre el concepto de *desertificación/desertización* aplicado a Castilla, es el de GARCIA FERNANDEZ, J. (1984): *Sobre el concepto de «desertización» y Castilla*, Lección inaugural del curso 1984-85 de la Universidad de Valladolid 55 pp. y 2 láminas.

(37) Las fluctuaciones de la precipitación tienden a manifestarse como contracciones y expansiones de la zona seca; esto puede observarse a través de todo el país, consultando especialmente los valores cronológicos plurianuales.

(38) Las aguas superficiales constituyen, junto con las subterráneas, los recursos hidrológicos principales de las regiones áridas y semiáridas. Ambas proceden de las precipitaciones atmosféricas que, en proporción variable, escurren por la superficie o se infiltran en profundidad hasta los acuíferos. Véase: AYUSO, J.; CIRIA, F.; GIRALDEZ, J. V. (1982): «Perspectivas hidrológicas de las zonas áridas», *Seminario sobre Zonas Aridas*, Almería, Inst. de Est. Almerienses, Grupo de Estudio de Zonas Aridas (G.E.Z.A.), pp. 159-172.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

en un año lluvioso la escorrentía puede ser aceptable si las lluvias están debidamente distribuidas en el tiempo y registran intensidades moderadas; por el contrario, en un año seco pueden producirse importantes crecidas en los cauces a consecuencia de la lluvia concentrada en unas pocas horas o en uno o dos días. En general, la persistencia de precipitación insuficiente durante seis años ha llevado a una merma profunda de los cursos de la Región que reviste verdadera gravedad. Los déficit de los años 1978, 1979, 1981, 1982, 1983 y 1984 son muy marcados, especialmente en aquellas subcuencas con niveles piezométricos de escasa profundidad. Los «ríos» de Murcia: Guadalentín, Mula, Quípar, Argos, Benamor, Chícamo... dejan de llevar agua, los cauces se ven salpicados de charcas y los cursos estructural y funcionalmente se convierten en ramblas. Incluso en el Segura, el eje vital de la Región, dejaría de tener continuidad la escorrentía, caso de no circular por su cauce las aguas trasvasadas del río Tajo y las almacenadas en los embalses de su cabecera.

Es evidente que estas repercusiones de la sequía meteorológica generalizada (componente normal del clima «surestino») en un medio de acusada aridez, afectan al equilibrio ecológico y a la hidrología de la Región, repercute en definitiva en la *desertificación* del territorio. Sin embargo, tanto la *sequía,* como la *aridez* y *desertización,* no son fenómenos exclusivamente climáticos, tanto una como otras han sido y están siendo afectadas por la acción del hombre.

## 3. INTERVENCIONES DEL HOMBRE Y DESERTIFICACION

«El hombre de estos campos que incendia los pinares
y su despojo aguarda como botín de guerra,
antaño hubo raído los negros encinares,
talando los robustos robledos de la sierra.

Hoy ve a sus pobres hijos huyendo de sus lares;
la tempestad llevarse los limos de la tierra
por los sagrados ríos hacia los anchos mares;
y en páramos malditos trabaja, sufre y yerra.»

::: (A. MACHADO: *Por Tierras de España* (1907-1917)

De este expresivo modo narra el poeta la acción destructora del hombre en Castilla en su medio y las trágicas consecuencias que desencadena: erosión, emigración y aflicción. El ejemplo bien puede extrapolarse a toda la España mediterránea y a Murcia.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

El hombre es el causante en nuestro planeta de lo que hoy se llama *erosión acelerada* o *erosión antrópica*; es decir, una intensificación de la agresividad de los agentes naturales (erosividad en las precipitaciones, arroyamiento, cambios de temperatura, viento y ciertos mecanismos biológicos) en la destrucción de los suelos y en el conjunto de las formas de relieve, en unos procesos casi siempre irreversibles.

En general, son las actividades agrarias las que han acelerado los procesos erosivos y de desertificación de amplios espacios del planeta. Cuando la vegetación se aclara o tala y la tierra está más expuesta, hay pocos árboles y matorral que frenen el viento, hay también menos vegetación que pueda absorber la energía de la caída de la lluvia y por ello aumenta la erosión pluvial y la erosión hídrica, es mayor la superficie de drenaje y los ríos, ramblas y barrancos son más potentes al tiempo que facilita la entrada de más ganado que altera las rocas y el suelo. Por medio del arado el hombre remueve y airea el suelo millones de veces más deprisa y eficazmente que la fauna del subsuelo; de hecho, todos los procesos físicos se ven acelerados (39). Sólo en casos aislados existe la posibilidad de que la erosión natural se reduzca, cuando se mejoran áreas e irrigan espacios áridos y semiáridos o se realice una reforestación, aunque su importancia a gran escala es muy inferior comparada con las áreas en las que la erosión y desertificación progresa.

Es evidente que el hombre tiene que actuar sobre el medio, ya que debe saber utilizar sus posibilidades, pero de un modo que no lo destruya por uso y abuso. Debe evitar técnicas que conlleven su aniquilamiento. En el dinamismo y gravedad de los procesos de desertización ha tenido y sigue teniendo gran influencia las siguientes actuaciones humanas:

— *La destrucción de la cubierta vegetal*, por la conquista de las tierras consideradas útiles para la agricultura. Ante las presiones demográficas que a lo largo de la historia ha registrado la Región de Murcia, particularmente desde el año 1650, las tierras se roturaban cada vez en mayor extensión, incluso las marginales antes respetadas como poco propicias. Ante una concentración de las tierras en grandes espacios, por cambio de tenencia, se dedicaron a monocultivo a raíz de los buenos precios del mercado, aún en minifundismo se roturaron laderas con pendientes excesivas (40); todo ello fue desencadenando unos procesos y

(39) HUDSON, N. (1982): *Conservación del suelo*, Edit. Reverté, S. A., Barcelona, p. 20.

(40) GARCIA MANRIQUE, E. (1982): «Las actividades humanas como favorecedoras de la erosión». En *La erosión de los suelos de Andalucía*, Junta de Andalucía, Almería, pp. 43-56.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

crisis erosivos, unos desequilibrios antrópicos en el medio natural que extensas zonas quedaron irreversiblemente perdidas porque el suelo quedó eliminado. La erosión avanza con tal intensidad en estas áreas que crea nuevas formas de relieve; el abarrancamiento de muchas de las vertientes del territorio murciano ilustra bien el resultado de las roturaciones allí donde no se realizaron obras de retención de las tierras. Sin embargo, el empirismo de los agricultores, observando la erosión en laderas, se manifestó en bastantes lugares mediante el cultivo en bancales (olivo, almendro, viñedo), para retener el suelo por ribazos o muros de piedra seca. Todavía hoy llaman la atención las terrazas de cultivo que trepan por las laderas de las sierras y colinas de la Región (41).

En las tierras roturadas con fuerte pendiente, roto el equilibrio natural y a medida que se arranca la vegetación, aumenta la escorrentía y el arroyamiento superficial, la potencia arosiva de esas aguas es mayor y rápidamente se produce el excavado de la ladera. Se favorece con ello la erosión lineal de la vertiente, el agua se concentra y aparecen cárcavas y barrancos.

— *La práctica de determinados sistemas agrícolas.* Entre los métodos y sistemas agrícolas generadores de erosión de los suelos y desertificación, destacan los siguientes (42):

● Generalización del monocultivo, su práctica facilita la erosión edáfica por la selección de nutrientes y distorsión de la estructura del suelo;

● El barbecho, técnica agrícola cuya justificación se ha discutido mucho y aún hoy no existe acuerdo sobre la necesidad o supuestas ventajas. Su relación con la erosionabilidad de los suelos es, sin embargo, evidente;

● El arar en terrenos con fuertes pendientes y además siguiendo declives topográficos, esta práctica favorece extraordinariamente el arroya-

---

(41) Importaciones roturaciones en las tierras de Murcia tienen lugar durante el siglo XVI y comienzos del XVII. Su reanudación se inaugura a la vez que el nuevo progreso de la irrigación, alrededor de 1680. Su ritmo y amplitud, muy desiguales, dependen de cada comarca: más lento en Mula y Caravaca, donde la ola anterior de roturaciones había sido más fuerte; más precoz en Murcia; más rápido, pero parcial, aún debido a la debilidad del nivel de base en importantes sectores del territorio, tales como Lorca, Jumilla, Yecla, Cartagena. A mediados del XVIII, restan todavía grandes extensiones sin roturar, pero las mejores tierras han sido ocupadas y el centro de gravedad de la economía regional tiende a estar en los campos. Para todos estos aspectos consúltese la relevante obra de: PEREZ PICAZO, M.ª T.; LEMEUNIER, G. (1984): *El proceso de modernización de la Región Murciana (siglos XVI-XIX)*, Editora Regional de Murcia, 422 pp.

(42) Véase a LOPEZ ONTIVEROS, A. (1984): «Actividad agraria y medio ambiente». En *Geografía y Medio Ambiente*, Monografía de la Dir. Gral. del Medio Ambiente, MOPU, Madrid, pp. 213-253.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

miento y el desmantelamiento de los suelos de las partes más elevadas de las laderas. Las tierras cultivadas y/o abandonadas en el secano con pendiente excesiva, económica y ecológicamente marginales ocupan una considerable extensión en la Región de Murcia.

● El exceso de laboreo del suelo destruye o disminuye su estabilidad estructural, ocasiona un descenso de contenidos húmicos, etc.;

● La generalización del uso de fertilizantes introduce alteraciones en los ciclos bioquímicos. Las prácticas agrícolas actuales han introducido este nuevo factor que ocasiona el descenso del porcentaje húmico, degradación de la estructura edáfica, disminución de la actividad biológica de los microorganismos, frecuente acidificación, etc. Todos estos procesos conducen a la mineralización progresiva de los suelos. Además del uso indiscriminado de fertilizantes con repercusiones en los ciclos del nitrógeno y del fósforo, el impacto químico de los pesticidas (insecticidas, herbicidas y fungicidas) tienen importantes consecuencias en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

— El *sobrepastoreo* o exceso de ganado en una superficie dada tiene también graves consecuencias. A lo largo de la historia, y en muchos lugares, las sociedades mediterráneas han asegurado su subsistencia por la práctica del pastoreo asociado estrechamente al bosque, al matorral y al herbazal. El retroceso del dominio del árbol bajo, los efectos combinados del diente del animal y la presión demográfica, es un hecho constatable en todo el ámbito mediterráneo.

El sobrepastoreo tiene graves consecuencias erosivas y desertizantes, ya que el ganado es altamente selectivo, castiga las especies más apetitosas y favorece las que en principio rehusa, al final también las destruye. El ganado desnuda al suelo, con lo que la erosión hídrica y eólica actúa libremente; practica el ramoneo, con lo que modifica el microclima al desaparecer el árbol o el arbusto, facilita el impacto de las precipitaciones y la acción del viento. Finalmente, desencadena una erosión mecánica por exceso de pisoteo sobre aquellos suelos suceptibles a la erosión.

Naturalmente, los impactos del exceso de ganado sobre un territorio dependerán del tipo y número de ganado existente, notoriamente los efectos del ovino y caprino en las áreas más aridas son muy intensos. Sobre la cabra, como agente relevante en la desertización del espacio mediterráneo, se ha escrito bastante (43).

(43) Véase SIMONS, F. J. (1974): «Contemporary research themes in the cultural geography of domesticated animals», *Geographical Review*, Vol. 64, núm. 4, pp. 564-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

— El *fuego* acelerador de la erosión y de la desertificación. Desde siempre el fuego ha marcado fuertemente la evolución de la vegetación mediterránea (UNESCO-MAB, 1978). El incendio ha sido durante mucho tiempo el medio más sencillo, rápido y económico para destruir la vegetación natural y extender las tierras de pastoreo y de cultivo. Se sabe que desde el Paleolítico, en la cuenca mediterránea los pastores y los agricultores quemaban periódicamente los bosques para crear espacios de pastoreo y para cultivar. Más tarde y a lo largo de los tiempos históricos, la vegetación ha sido quemada para crear nuevas tierras agrícolas.

En la actualidad, esta técnica no se utiliza prácticamente, pero el fuego permanece como un factor muy importante, puesto que la larga y seca estación estival con elevadas temperaturas, humedad atmosférica débil y frecuentes y fuertes vientos, propagan fácilmente el fuego. Todavía hoy es práctica muy común, en nuestros campos, quemar los rastrojos tras levantar la cosecha de cereales, a finales de agosto y primera quincena de septiembre. El suelo con esta práctica queda desprotegido y expuesto a la erosión pluvial e hídrica que puede producirse con las lluvias otoñales.

El incendio raramente es debido a causas naturales, lo más frecuente es que directa o indirectamente sea el hombre quien lo provoque. En la Región Murciana, aunque con menos importancia que en otras regiones mediterráneas españolas, cada año y durante el verano algunos cientos de hectáreas de vegetación de nuestras sierras es destruida por los incendios, dejando al suelo desprovisto del tapiz protector y fácilmente erosionable. Los impactos ecológicos del fuego son de enorme trascendencia tanto cualitativa como cuantitativamente para las comunidades vegetales y animales, así como para desatar procesos de erosión y desertificación. El fuego es un poderoso factor limitante de la evolución de la vegetación, ya que, cuando se repite frecuentemente y hacia la misma época, la vegetación se ve obligada a permanecer en el mismo estadio y no puede evolucionar hacia el clímax.

— *El valor ecológico de la vegetación y los nuevos impactos humanos.* El bosque mediterráneo de la Región de Murcia está constituido básicamente, en la actualidad, por coniferas (*P. halepensis* y otros), *Quercus*

565. BATICLE, Y. (1969): «L'élevage des ovins dans le nord de l'Andalousie», *Mediterranea*, núm. 30, pp. 126-134. BELIC, J. (1971): «L'élevage dans le bassin méditerranéen», *Bull. Rech. Agron. Gembloux*, núm. extra, pp. 609-622. QUEZEL, P.; TOMASELLI, R.; MORANDINI, R. (1982): *Bosque y maquia mediterráneos. Ecología, conservación y gestión*, Serbal, UNESCO, Barcelona, 149 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

esclerófilos y perennifolios degradados (*Q. ilex L. ssp. rotundifolia, Q. coccifera, Q. faginea L. ssp. valentina*) con *Olea europea, Ceratonia siliqua, Pistacea lentiscus*, etc., etc. Se caracteriza por su inestabilidad y vulnerabilidad, a consecuencia de un conjunto de factores genéticos, ecológicos, geomorfológicos, edafológicos y antrópicos. Sin embargo, es el matorral el que ocupa mayor extensión, asociado bien al árbol o en formaciones específicas. Al matorral mediterráneo, como comunidad de plantas leñosas (coscoja, lentisco, brezo de escobas, romero, tomillo, jaras, retamas, espliego, esparto, enebro, sabina, palmito...), no se le considera normalmente una formación clímax porque no es un tipo de vegetación en equilibrio con el clima y el suelo; representa un estadio de degradación del bosque esclerófilo perennifolio de *Quercus*, degradación atribuible casi siempre a la intervención humana, o bien se trata de una etapa del proceso de evolución progresiva de la vegetación hacia ese bosque (TOMASELLI, 1982).

El valor ecológico del árbol y del matorral en la Región de Murcia es enorme. Recuérdese que aquí la sequía estival coincide con las temperaturas altas y que la vegetación mejor adaptada es la formada por especies perennifolias, cuyas hojas y sistema vascular son resistentes a la falta de humedad y a las heladas. Además, el matorral es muy resistente a las enfermedades; por todo ello, resulta evidente que constituye la vegetación mejor adaptada a sobrevivir en un ambiente poco favorable.

La supervivencia del bosque y del matorral se ve reforzada asimismo por la existencia de diversas formas biológicas, que se interaccionan de tal manera que sus raíces se distribuyen a distintos niveles en la rizosfera. Así, pues, los árboles y arbustos de mayor envergadura viven a menudo de las reservas de agua que se han acumulado en los horizontes más profundos del suelo durante los períodos húmedos de los equinoccios o del invierno, sin competir con el sistema radicular de otras especies integradas en la misma secuencia florística. La longitud y el desarrollo de las raíces de algunas especies contribuye a la aireación gradual del suelo a profundidades considerables, esto facilita la circulación del agua (44). Según O. de BOLOS (1959), la práctica de arrancar los arbustos es, con toda probabilidad, el principal responsable de la desertificación de muchas áreas.

La vegetación es un aislante frente a los cambios de temperatura, ya que reduce el enfriamiento por movimiento del aire y la pérdida de

(44) TOMASELLI, R. (1982): «Degradación de la maquia mediterránea». En *Bosque y Maquia mediterráneos*, Serbal, UNESCO, Barcelona, pp. 85-86.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

energía por radiación. En conjunto, en las formaciones vegetales tanto arbóreas como arbustivas y de matorral, reina un microclima templado que limita la evapotranspiración y favorece la conservación y desarrollo del suelo y de pequeñas especies arborescentes. Por eso la vegetación de la Región de Murcia desempeña una función vital de protección contra la erosión y la desertificación. Además, estas formaciones vegetales constituyen una reserva de material genético importante y un atributo característico de la España mediterránea y de nuestra Región. En consecuencia, se reclama un fuerte esfuerzo para conservar, proteger y restaurar la cobertura vegetal, y una prudencia extrema en las actividades agrícolas, forestales, pastoreo, de esparcimiento, etcétera.

En la Región de Murcia, a la vista de las dificultades climáticas, disponibilidades hídricas y pobreza del suelo, la búsqueda de nuevos terrenos agrícolas se ha orientado no tanto en la dirección de una recuperación de las tierras más degradadas (que ocupan una gran extensión) como hacia aquellos suelos que han conservado su vegetación natural y que, por consiguiente, representan todavía una reserva de gran interés. Esto es, por desgracia, lo que ha sucedido en la mayoría de los casos, con la substancial expansión del regadío en la Región, durante los últimos veinticinco años. Además, en estos últimos quinquenios ha habido un cambio continuo en las costumbres y un incremento del nivel de vida; ello ha conllevado la expansión del ocio de las gentes, así como la propagación de instalaciones particulares (urbanizaciones y residencias secundarias caóticas) o públicas (terrenos de acampada sobre todo) tanto por la costa como por el interior, de forma incontrolada casi siempre. Estas instalaciones se han extendido, prácticamente en todos los casos, a expensas de la vegetación natural y en lugares, en ocasiones, de gran interés científico, cultural y pedagógico. De esta manera, cientos de hectáreas de espacios sugestivos por su vegetación, ecología, geomorfología y paisaje se han destruido, sin tener en cuenta que las formaciones vegetales son de capital importancia, en la Región de Murcia, por, al menos, las siguientes razones:

- Son el único medio de asegurar la conservación del suelo;
- Constituyen asimismo el factor principal de regulación hídrica y protección contra las avenidas y crecidas con inundaciones a que se ve sometida la Región con bastante frecuencia (45);

(45) Véase: LOPEZ BERMUDEZ, F. y cols. (1979): «Inundaciones catastróficas, precipitaciones torrenciales y erosión en la provincia de Murcia», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 8, pp. 49-91. LOPEZ BERMUDEZ, F.; GUTIERREZ ESCUDERO, J. D. (1983): Descripción y experiencias de la avenida e inundación de octubre de 1982 en la Cuenca

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

● La vegetación es además un elemento trascendental para la regulación climática, al equilibrar el balance hídrico general y amortiguar las diferencias de temperatura;

● Como fuente de paisajes armoniosos y de esparcimiento para el tiempo libre, son una necesidad ecológica incondicional para el hombre actual;

● Por último, y quizás la más importante, la vegetación es el medio más eficaz de combatir la erosión y desertificación de nuestras tierras.

Hoy, pese a los esfuerzos que vienen realizando, a veces con éxito, las instituciones públicas estatales, regionales y locales, preocupadas por las secuelas negativas que conlleva la degradación del paisaje, aún hay áreas de relevante interés en constante peligro de ser devastadas por la especulación, explotación irracional y falta de previsión. Por ello se hace necesario una política de protección y salvaguardia de la vegetación y de todos los espacios de interés de nuestro territorio que reclama, por lo menos, dos niveles de acción: un marco legal que proporcione leyes y regulaciones precisas, y una actuación contundente que haga efectiva la normativa en la práctica.

En conjunto, y para finalizar, todos estos usos que el hombre hace de su territorio, junto a otras actuaciones sobre biotopos y biocenosis, combinados a los factores físicos de un medio esmiárido, configuran los sistemas desertificadores del dominio mediterráneo extremado del Sureste español.

## 4. CONSECUENCIAS DE LA DESERTIFICACION

En Murcia y, en general, en todo el SE peninsular, las manifestaciones de la erosión y de la desertización son claras y permanentes y no escapan al observador. Sus orígenes arrancan hace milenios, pero su aceleración es reciente; sus huellas profundas han marcado a la vez a suelos, vegetación y paisajes. En la actualidad, la desertificación es causa de pérdidas importantes de suelos y rendimientos, es fuente de numerosos problemas y constituye una grave amenaza, no sólo para el medio ambiente natural, sino para la vida misma del hombre en esta Región.

— *Secuelas edafológicas, geomorfológicas, hídricas y ecológicas.* Los

---

del Segura», *Estudios Geográficos*, núm. 170-171, pp. 87-120; núm. 170-171 (monográfico) de la Revista *Estudios Geográficos*, C. S. I. C., Madrid, sobre «Lluvias excepcionales e inundaciones en la vertiente mediterránea oriental española en octubre-noviembre de 1982», 316 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

efectos edafogeomorfológicos de la erosión y desertificación se manifiestan en el desmantelamiento y acarcavamiento de suelos y laderas, en diverso grado, transporte de materiales por arroyamiento y formación de depósitos coluviales y aluviales de variable espesor y extensión.

La carga sólida de los cursos de agua es fuerte, y a menudo excepcional, y constituye un serio peligro para los embalses y para el medio (46). Las cantidades de material sólido exportadas por los cursos de agua de esta Región puede alcanzar valores superiores a 40.000 Kg./ha., excepcionalmente incrementados en los períodos de lluvias de intensa torrencialidad, como las de octubre de 1973 y octubre de 1982. La degradación específica de algunas cuencas de los embalses de los ríos murcianos da idea de la magnitud del problema:

| Embalse | Río | Tm./ha./año |
|---|---|---|
| Argos | Argos | 69 |
| Talave | Mundo | 48 |
| Valdeinfierno | Guadalentín | 49 |
| La Cierva | Mula | 51 |

En casi todas las ramblas y barrancos del territorio, los valores constatados o estimados son mucho más elevados, del orden de las 150-250 Tm./ha./año. Las pérdidas de suelo más elevadas que se registran en todo el territorio español se hallan en el ámbito mediterráneo del SE peninsular. Se concreta en 1.344.654 has., de las que 335.317 has. comprende la Cuenca del Guadalentín y las restantes incluyen el territorio que alcanza por el E la Cuenca del río Almanzora y por el W la Cuenca del río Guadalfeo. Administrativamente, el área comprende parte de las provincias de Granada y Murcia y casi la totalidad de la de Almería; en la actualidad está siendo estudiada por un equipo multidisciplinario de investigadores en el marco del Proyecto LUCDEME (ICONA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), con el fin de concentrar los esfuerzos en la lucha contra la desertificación del territorio. Este Proyecto tiene por consiguiente como finalidad, el control de la desertificación en el área mediterránea de las tres provincias citadas, y como objetivos inmediatos: el análisis de los distintos factores implicados en los procesos de desertificación, la determinación de los sistemas y técnicas aplicables a la lucha contra la erosión y desertificación y la formación, capacitación y extensión en este problema.

(46) LOPEZ BERMUDEZ, F.; GUTIERREZ ESCUDERO, J. D. (1982): «Estimación de la erosión y aterramientos de embalses en la cuenca hidrográfica del río Segura», *Cuadernos de Investigación Geográfica*, T. VIII, fasc. 1 y 2, Logroño, pp. 3-18.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

La erosión anual del suelo en el área más desertizada de España es la siguiente:

| Pérdida de suelo (Tm./ha./años) | Superficie Ha. | % |
|---|---|---|
| < 10 | 323.396 | 24,0 |
| 10 — 25 | 416.104 | 30,9 |
| 25 — 50 | 150.437 | 11,2 |
| 50 — 100 | 354.046 | 26,3 |
| 100 — 200 | 92.939 | 6,9 |
| > 200 | 7.732 | 0,6 |

Fuente: ICONA, 1982.

Resulta, pues, que el 76 por cien del territorio sufre pérdida de suelo superiores a las admisibles y, por tanto, con una merma continua de su capacidad productiva. La erosión hídrica del suelo supone un valor medio de 43 Tm./ha./año, degradación grave que se produce, sobre todo, en los terrenos de secano dedicados al olivar, almendro, viñedo y bancales abandonados, sobre pendientes superiores al doce por cien.

Estos valores de pérdida de suelo en las provincias de Murcia, Almería y Granada son de las mayores del mundo y constituyen la expresión del acarreo de miles de toneladas de sedimentos que colmatan embalses, ocasionando la progresiva disminución de su capacidad o que van a parar al mar.

La destrucción de la estructura grumosa, la dispersión de coloides, el arrastre de elementos finos, la pérdida de elementos nutrientes por arroyamiento y descarnamiento progresivo del suelo ocasiona una pérdida de su fertilidad. Desde el aspecto biológico, la fauna y microflora del suelo desaparecen y la reserva de humos es dilapidada, en consecuencia, la nutrición nitrogenada se hace deficiente. Los elementos finos que constituyen la mayor parte del complejo absorbente desaparecen.

La erosión de los suelos influye, además, sobre el régimen de las aguas. A consecuencia de la disminución de la infiltración, las capas subterráneas no son alimentadas y fuentes y manantiales se agotan en periodo seco; en periodo lluvioso, las aguas de escorrentía tienden a concentrarse rápidamente, al aumentar los volúmenes de los cursos de agua y provocar crecidas rápidas y peligrosas. Se establece así un régimen torrencial con todos sus problemas e inconvenientes.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

La culminación de los procesos erosivos, la destrucción del potencial biológico de los suelos, conduce y desemboca en la *desertificación;* ello supone que la tierra deja de servir para la agricultura o para ser habitada por el hombre.

*Repercusiones económicas*

Las consecuencias de la erosión y desertificación pueden también ser apreciadas en función de criterios económicos. Muchos de los impactos expuestos más atrás tienen costos económicos muy elevados; las pérdidas de rendimientos en los cultivos y en la productividad de los suelos, son quizás las repercusiones más sobresalientes de la desertización. La mayor parte de los suelos de la mitad meridional en la Región de Murcia registran cada año desgastes muy importantes, el umbral de erosión media más elevado y tolerado (11 Tm/ha) establecido por la FAO, es ampliamente rebasado en el dominio semiárido y árido murciano.

Las repercusiones de la desertización sobre la productividad de las tierras son difíciles de establecer y mucho más de cuantificar, sin embargo, los expertos y la unánime opinión atribuye a los suelos erosionados peores cualidades agronómicas que a los suelos poco o nada degradados. Aquéllos son mucho más difíciles de trabajar, la vegetación y los cultivos acusan y sufren más rápidamente los efectos de las sequías y los rendimientos son, en definitiva, inferiores o nulos.

El suelo que se pierde por erosión es generalmente el más fértil, el que contiene los principios nutritivos de las plantas y el humus. El suelo que queda es menos productivo y evoluciona hacia la completa esterilidad. Las cárcavas hacen su aparición, disecan los terrenos y el abarrancamiento generalizado acaba por instalarse; los árboles, matorral y cubierta herbácea desaparecen y esto puede obligar al abandono completo de los campos.

Junto a las pérdidas de tierra que resultan de la erosión del suelo hay que considerar, entre los procesos desertificadores, el empobrecimiento de los suelos cultivados cuando el hombre no hace ningún esfuerzo por compensar las pérdidas de elementos fertilizantes o contrarrestar la aparición de una evolución perjudicial de las propiedades del suelo (47). Los espacios de Murcia erosionados se desertizan, el hombre los abandona,

(47) Véase: FAO (1967): *La erosión del suelo por el agua. Algunas medidas para combatirla en las tierras de cultivo,* Colección FAO, Fomento de tierras y aguas, Roma, 207 pp. FOURNIER, F. (1975): *Conservación de suelos,* Consejo de Europa, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 254 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

las tierras dejadas se vuelven improductivas y afectan así a la economía regional. Si es necesario volverlas a poner en cultivo, la importancia de los medios que entonces se necesita poner en práctica, así como el elevado coste de las operaciones en restauración y defensa inciden sobre la economía de la producción. La erosión del suelo, su degradación biológica, contaminación e intoxicación, eutrofización de las aguas y finalmente la desertificación, tiene unas consecuencias económicas y sociales cuya importancia no debe despreciarse.

## CONCLUSIONES

Este es, en apretada síntesis, el panorama grave y preocupante que ofrece la *sequía, aridez y desertificación* en Murcia. Tres complejos fenómenos que requieren, para su investigación global, la intervención de especialistas procedentes de diversas ramas de la ciencia. Cuando se estudia los numerosos factores del medio físico y sus múltiples interrelaciones con el medio humano, se precisa métodos y técnicas de integración de los fenómenos, cómo actúan en el tiempo y en el espacio los múltiples procesos que los configuran.

La sequía, originada por una desviación respecto al clima «normal» de esta región marginal, es un rasgo aperiódico que rompe el desarrollo ecológico, económico y social de este territorio propenso a la aridez y a la desertificación. La sequía que la Región de Murcia está sufriendo resulta muy reveladora, ya que pone de manifiesto, por un lado, la fragilidad de los ecosistemas y la acusada perturbación de su equilibrio ecológico, por otro, los importantes desequilibrios entre las disponibilidades hídricas y la demanda socioeconómica que, ha trasladado el valor del «umbral de sequía» a posiciones en las que es relativamente fácil de franquearlo. Sin embargo, la actual sequía es un azar completamente normal en esta región semiárida, no es ni más dilatada ni más profunda que las registradas en épocas pretéritas; ahora la sequía es más agudizada por una mayor demanda y consumo de agua para regadíos, abastecimientos a núcleos urbanos, industrias, urbanizaciones, etc., y también más divulgada y dramatizada por los medios de comunicación.

Las sequías prolongadas, la aridez del territorio, siendo muy importantes, no son las únicas causas de la desertificación del territorio murciano. La deforestación, el pastoreo exagerado, el exceso de cultivos, la irrigación deficiente y las malas prácticas en el uso de la tierra son también culpables importantes. Cuando la lengua de fuego del Africa sahariana lame el territorio español, el suelo arde, se calcina y saliniza; en la mitad estival del año, el sol reverbera, el aire se puebla de espejismos: es llama,

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

zarza ardiente...; son las tierras del Sureste peninsular, esquina del Mediterráneo, punta africana en Europa, tierra árida y polvorienta con agricultores de hace cuatro mil años con el desconcierto de sus cultivos inseguros. La desertificación está dando lugar a cambios perjudiciales en las condiciones climáticas y en los regímenes hidrológicos de esta región. Este territorio es cada vez más sensible y vulnerable a las fluctuaciones climáticas y a los impactos negativos inducidos por el hombre. Pero la España semiárida, de cárcavas, estepas y páramos, quemada de soles y abrasada por las heladas, no es sólo Murcia y sus vecinas Almería, Granada..., ya que abarca más de la mitad del suelo peninsular. Por ello, la evaluación general de la desertificación, particularmente en la Región, su extensión progresiva, sus ritmos, estado actual, la ejecución de un amplio Plan de Acción para combatirla a corto y largo plazo, la prioridad de un programa que dote y establezca medidas correctoras de los procesos y causas de la desertificación, son actuaciones urgentes a realizar. Por lo menos hay dos razones importantes para acometer una acción inaplazable, en primer lugar, los beneficios que pueden obtenerse al frenar la desertificación son muy grandes en relación a su coste (pérdida de productividad agraria sobre todo), en segundo lugar, porque hoy existe quizás una mejor comprensión de su impacto en el medio físico y humano de la Región. Si bien a nivel institucional se han empezado los primeros trabajos (Proyecto LUCDEME), hay que tener en cuenta que la lucha contra la erosión y la desertificación tardará generaciones en completarse. El agua y la desertificación seguirán siendo durante mucho tiempo los problemas primordiales en la Región de Murcia.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

## BIBLIOGRAFIA


BAGNDULS, F.; GAUSSEN, H. (1953): «Saison séche et índice xérothermique», *Bull. Soc. Hist. Nat.*, 88, pp. 153-239.

BAUDIERE, A.; EMBERGER, L. (1959): «Sur la notion de climat de transition en particular dans le domaine du climat méditerraneen», *Bull. Serv. Carte Phytogéographique*, série B 4 (2), pp. 95-117.

CASTRI, F. di; GOODALL, D. W.; SPECHT, R. L. (1981): *Ecosystems of the World* 11. *Mediterranean - Type Shrublands*, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 643 pp.

CLAVERO, P. L.; RASO, J. M. (1983): *Los climas. Fundamentos y sugerencias didácticas*, Anaya/2, Madrid, 135 pp.

CORTINA, J.; ZAPATA, M.; AMORES, J. M.; CAPEL, J. J.; GRIS, J.; HERRERO, A. (1984): *Estudio sobre los impactos de la sequía en el sector agrario de la Cuenca hidrográfica del Segura.* MOPU, Azarbe, Cooperativa de Proyectos y Estudios, Murcia, 335 folios mecanografiados.

COUCHOUD SEBASTIA, R. (1965): *Hidrología histórica del Segura*, (Secas, riadas, rogativas, calamidades, trabajos y esperanzas), Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, reedición en facsímil, Murcia, 104 pp.

DANTIN CERECEDA, J. (1940): «La aridez y el endorreismo en España. El endorreismo Bético», *Estudios Geográficos*, núm. 1, Madrid, pp. 75-117.

DANTIN CERECEDA, J.; REVENGA CARBONELL, A. (1941): «Las líneas y las zonas ixóseras de España, según los índices termopluviométricos. Avance al estudio de la aridez en España», *Estudios Geográficos*, núm. 2, Madrid, pp. 35-91.

DUE ROJO, A. (1953): «Años de sequía», *Revista de Geofísica*, vol. XII, pp. 227-233.

ECHEGARAY, J. (1851): *Memoria sobre la causa de la sequía en las provincias de Almería y Murcia y de los medios de atenuar sus afectos*, Imprenta del Ministerio de Comercio, Instruc. O. Públicas, Madrid, 125 pp.

EMBERGER, L. (1955): «Projet d'une classification biogéographique des climats», *Ann. Biol.*, núm. 31 (5-6), pp. 249-255.

FAO, PNUMA, UNESCO (1980): *Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos*, Roma, 86 pp.

FLOHN, H. (1968): *Clima y tiempo*, Biblioteca para el Hombre Actual, Ed. Guadarrama, Madrid, 255 pp.

GALVES CAÑERO, A. y cols. (1967): «Mapa de zonas áridas de España», *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, núm. 95, Madrid, pp. 7-10.

GARCIA DE PEDRAZA, L.; GARCIA SAN JUAN, J.; FERNANDEZ DE BOBADILLA, D. (1970): «Frecuencia de periodos de sequía y lluvias intensas en Murcia», *URANIA*, pp. 277-278.

GAUSSEN, H. (1955): «Expresions des milieux par des formules écologiques. Leur représentation cartographique», *Ann. Biol.*, núm. 31 (6-6), pp. 257-269.

GAUSSEN, H. (1956): «L'étude des climats par les courbes ombrothermiques», *L'Information Géographique*, núm. 5, pp. 191-193.

GEIGER F. (1970): *Die Aridität in Südostspanien. Ursachem und Answirkungen im Landschaftsbild*, Stuttgarter Geographische Studien, Stuttgart, 176 pp.

GILMAN, A.; THORNES, J. B. (1985): *Land-Use and Phehistory in South-East Spain*, George Allen and Unwin, London, 217 pp.


"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

GONZALEZ BLANCO, A. y cols. (1980): *Los pozos de nieve (neveras) de La Rioja,* Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja, 79 pp.

ICONA (1982): *Paisaje erosivos en el Sureste español. Ensayo de metodología para el estudio de su cualificación y cuantificación,* Proyecto LUCDEME, Monografías 26, 67 pp., más 10 mapas.

JOLY, E. C. (1957): «Les milieux arides, définition, extension», *Notes marocaines,* núm. 8, pp. 15-30.

LAMPREY, H. S. (1978): «El Proyecto Integrado sobre Tierras Aridas (PITA)», *La Naturaleza y sus recursos,* vol. XIV, núm. 4.

LE HOUEROU, H. N. (1977): «Mand and désertizacion in the Mediterranean region», *Ambio,* 6, pp. 363-365.

LE HOUEROU, H. N. (1979): «La désertisation des régions arides», *La Recherche,* 10, pp. 336-344.

LOCKWOOD, J. G. (1979): *Causes of Climate,* Arnold, London, 260 pp.

LOPEZ BERMUDEZ, F. (1973): *La Vega Alta del Segura. Clima, Hidrología y Geomorfología,* Universidad de Murcia, 283 pp.

LOPEZ BERMUDEZ, F. y cols. )1979): «Inundaciones catastróficas, precipitaciones torrenciales y erosión en la provincia de Murcia», *Papeles del Departamento de Geografía,* núm. 8, pp. 49-91.

LOPEZ BERMUDEZ, F.; GUTIERREZ ESCUDERO, J. D. (1982): «Estimación de la erosión y aterramiento de embalses en la cuenca hidrográfica del río Segura», *Cuadernos de Investigación Geográfica,* T. VIII, fasc. 1 y 2, pp. 3-18.

LOPEZ BERMUDEZ, F. (1984): «La erosión hídrica en el dominio mediterráneo español. Percepción y diagnóstico geográfico», *Revista de Geografía,* Universidad de Barcelona, Tarragona (29 ff. mecanografiados, en prensa).

LOPEZ BERMUDEZ, F.; THORNES, J. B.; ROMERO DIAZ, M. A.; FISHER, G. C.; FRANCIS, C.; RUIZ GARCIA, A. (1985): «Erosión and ecology in semi-arid Spain (Basin of Mula, Murcia)», *Cuadernos de Investigación Geográfica,* Logroño (en prensa).

LORENTE, J. M.ª (1944): «Sequía agotadora», *Revista de Geofísica,* III, pp. 193-194.

LORENTE, J. M.ª (1945): «La sequía del invierno de 1944-45 en España», *Revista de Geofísica,* IV, pp. 263-266.

LORENTE, J. M.ª (1969): «La gran sequía de Murcia durante el verano y el otoño de 1968», *Calendario Meteorofenológico,* S. M. N., Madrid, pp. 173-178.

MEIG, P. (1942): «La répartition mondiale des zones climatiques arides et semi-arides», en: *L'Hydrologie de la zone aride,* UNESCO, París, pp. 208-215.

MONTOYA OLIVER, J. M. (1983): *Pastoralismo mediterráneo,* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, I.C.O.N.A., monografía 25, 162 pp.

NEUMAN, H. (1960): «El clima del sudeste de España», *Estudios Geográficos* núm. 21, Madrid, pp. 171-209.

ORTIZ SILLA, R. (1983): «Influencia de la litología en los fenómenos de erosión de suelos en la región murciana», *Anales de la Universidad de Murcia* (Ciencias), vol. XLI, núm. 1-4, pp. 199-208.

PATO QUINTANA, M. (1915): *Por qué no llueve en Murcia,* Madrid, 22 pp.

PLOEY, IAN DE, Edit. (1983): *Rainfall Simulation Runoff and Soil Erosion,* Catena Verlag, Catena, Supplement 4, Braunschweig, 214 pp.

PUIG, I. (1949): «Epocas de sequía y de lluvia en España durante la antigüedad», *Revista Ibérica,* núm. 167, pp. 138-142.

PUIG, I. (1951): «Periodicidad de épocas lluviosas y secas», *Revista Las Ciencias,* vol. XVI, núm. 1, pp. 35-50.

QUEZEL, P.; TOMASELLI, R.; MORANDINI, R. (1982): *Bosque y maquia mediterráneos,* Ecología, conservación y gestión, UNESCO, 149 pp.

RICO Y SINOBAS, M. (1851): *Memoria sobre las causas meteorológicas-físicas que producen las constantes sequías de Murcia y Almería, señalando los medios de atenuar sus efectos,* Imprenta D. S. Compagno, Madrid, 392 pp. y 8 figs.

RIVAS GODAY, S. (1956): «La aridez e hidrocontinentalidad en las provincias de España y su relación con las comunidades vegetales climáticas (climax)», *Anales Jardín Botánico,* Madrid.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

SAURA, F.; FERRERAS, C. (1976): *Estudio climatológico de la provincia de Murcia,* Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, Murcia, 120 pp.

THORNES, J. B. (1976): *Semi-Arid Erosinal Systems: Case Studies from Spain,* L. S. E. Geographical Papers, núm. 7, London, 78 pp.

TOMAS QUEVEDO, A. (1973): «Comentario previo de la sequía del año hidráulico 1972-1973», *Agua,* núm. 81, pp. 37-41.

UNESCO (1977): *Carte de la répartition mondiale des régions arides,* París, UNESCO, (Notas técnicas del MAB 7).

UNESCO (1979): *Tendencias en la investigación y en la aplicación de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de las zonas áridas,* París, UNESCO (Notas técnicas del MAB 10).

UNESCO, PNUD (1983): *Etudes de cas sur la désertification,* París, UNESCO (Investigación sobre los recursos naturales, núm. XVIII).

VILA VALENTI, J. (1961): «La lucha contra la sequía en el Sureste de España», *Estudios Geográficos,* vol. XXII, pp. 25-48.

VITA-FINZI, C. (1969): *The Mediterranean Valleys: Geological Changes in Historical Times,* Cambridge University Press, Cambridge, 140 pp.

WALLEN, C. C. (1963): «Introducción para una discusión sobre el problema de criterios de la aridez». En: *Conferencia Latinoamericana sobre el estudio de las regiones áridas* (Informe final), UNESCO, Buenos Aires.

WILLKOMM, M. (1852): *Die Strand und Steppengebiete der Iberischen Halbinsel,* Leipzig, 171 pp.

WISE, S. M.; THORNES, J. B.; GILMAN, A. (1982): «How old are the badlands? A case study from south-east Sapin», pp. 259-272; In *Badland. Geomorphology and Piping.* R. Biyan and A. Yair, edic. Geobboks (Geo Abstracts Ltd), England, 408 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"



1.—La alteración de los precarios equilibrios morfodinámicos y ecológicos semiáridos murcianos, por una compleja interacción de factores físicas y actividades humanas, relacionadas dialécticamente, ha conducido a la desertificación de amplios sectores del territorio de la Región de Murcia (Cuenca neógena del río Mula, sector de Albudeite-Campos del Río).

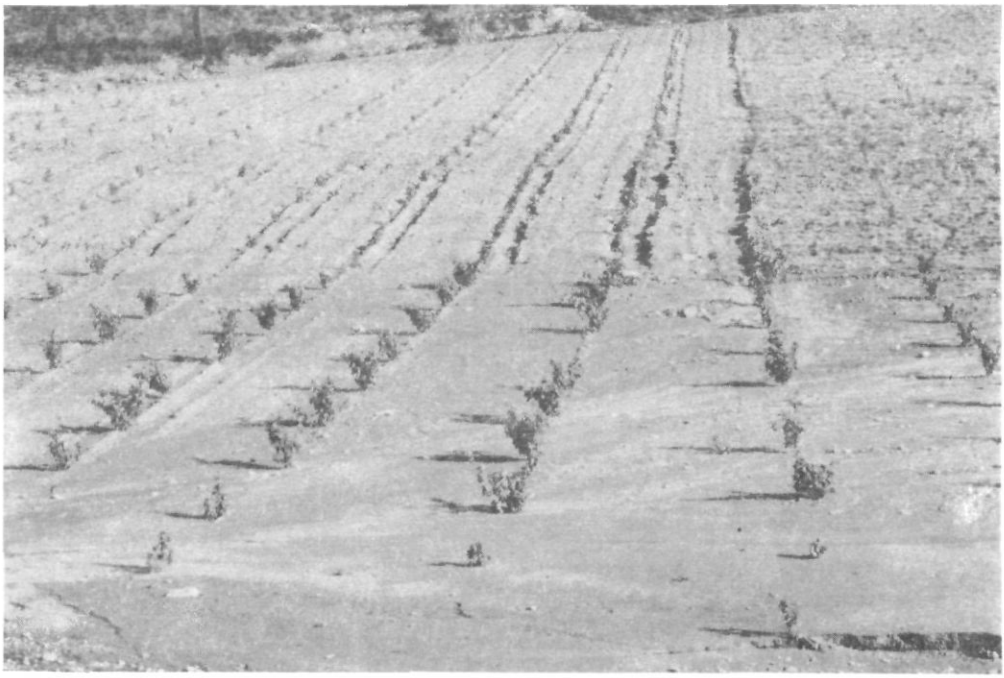


2.—La fuerte evaporación que se registra en la mitad estival del año en Murcia, origina la pérdida de humedad y desecación de suelos y superficies lodosas que se agrietan y cuartean. La correlativa disminución en la cohesión de las partículas terrosas hace muy vulnerables estas formaciones a la erosión y pluvial y eólica.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"



3.—El abarrancamiento, es el rasgo más visible de la erosión y desertificación de las tierras de Murcia. Surcos, barrancos y cárcavas entallan y desmantelan vigorosamente las formaciones blandas de las vertientes (Cuenca hidrológica de la Rambla del Puerto del Garruchal, Murcia).



4.—La erosión de los suelos de la Región de Murcia, es producida, además de otras causas, por los sistemas y prácticas de cultivo que facilitan la acción de las escorrentías. El arar siguiendo la pendiente topográfica del terreno incrementa notablemente la erodibilidad de los suelos y genera una importante erosión tras lluvias de mediana y fuerte intensidad. Erosión en las partes altas y acumulación de sedimentos en las bajas, tras la tormenta del 8.9.84 en el viñedo de Yecla y Jumilla.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

# PUBLICACIONES
# DEL
# DR. FRANCISCO LOPEZ BERMUDEZ

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

TRABAJOS PUBLICADOS EN REVISTAS ESPECIALIZADAS

1. «Los frutales de la Huerta de Alguazas», *Anales de la Universidad de Murcia*, Vol. XXVII, núm. 3-4, curso 1968-69, pp. 410-452.

2. «División comarcal de la provincia de Murcia» *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 1, Murcia, 1969, Universidad de Murcia, pp. 79-110 (en colaboración).

3. «El litoral del Oeste de Cartagena», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 1, Murcia, 1969, Universidad de Murcia, pp. 139-166.

4. «Observaciones sobre un sector diapírico de la Vega Alta del río Segura», *Anales de la Universidad de Murcia*, Vol. XXIX, núm. 1-2, curso 1970-71, pp. 87-93.

5. «El sector del pantano del Quípar. Estudio geomorfológico», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 2, Murcia, 1970, Universidad de Murcia, pp. 131-156.

6. «Las precipitaciones en Murcia de 1862 a 1971», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 3, Murcia, 1971, pp. 171-187.

7. «El agua en la Cuenca del Segura», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 4, Murcia, 1972, pp. 9-24.

8. «El granizo y sus relaciones con la tectónica, composición del suelo y del subsuelo», *Asoc. Española para el Progreso de las Ciencias*, Coloquio sobre problemas de Meteorología Agrícola, Murcia, 1972, edición en Madrid, 1974, 10 pp. Publicado también en la Revista *URANIA*, núm. 277-278, Tarragona (en colaboración).

9. «El Trasvase Tajo-Segura», *Estudios Geográficos*, núm. 135, Instituto Juan Sebastián Elcano, C. S. I. C., Madrid, 1974, pp. 320-330.

10. «El karst del Calar del Mundo (Albacete)», *Estudios Geográficos*, núm. 136, Instituto Juan Sebastián Elcano, C. S. I. C., Madrid, 1974, pp. 359-404.

11. «Contribución al estudio de los glacis del sector centro-septentrional de la provincia de Murcia», *Actas de la I Reunión Nacional del Grupo de Trabajo del Cuaternario*, C. I. S. C., Madrid, 1974, pp. 83-99.

12. «Ensayo de presentación geográfica de la provincia de Murcia a partir de las fotografías de satélites artificiales», *Anales de la Universidad de Murcia*, Vol. XXI, núm. 1-4, curso 1972-73, edición, Murcia, 1976, pp. 133-138.

13. «Un exemple de planification régionale dans le Sud-Est de L'Espagne: La dérivation Tage-Segura», *Méditerranée*, núm. 2, Université d'Aix-Marseille, 1975, pp. 61-69.

14. «Fuentes para una Geografía Física de la provincia de Murcia», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 5, Murcia, 1973, pp. 191-264.

15. «Riópar: Un municipio rural de las sierras suroccidentales albacetenses», *Al -Basit*, Revista de Estudios Albacetenses, núm. 2, Albacete, 1976, pp. 73-82.

16. «Depósitos de ladera en la Sierra de Espuña (Cordilleras Bélicas)», *Papeles del Departamento de Geografía*, núm. 6, Murcia, 1975 (Edición 1976), pp. 9-27.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

17. «Industrialización y crecimiento demográfico en medio agrícola: ejemplo de Molina de Segura (Murcia)». En *Ciudad e Industria,* IV Coloquio de Geografía, Oviedo, 1975 (Edición 1977), pp. 95-106.

18. «Clima y morfodinámica de laderas en Revolcadores», en *Revolcadores,* libro editado por el Servicio de Estudios y Conservación de la Naturaleza, Diputación Provincial de Murcia, Murcia, 1978, pp. 13-38.

19. «El sector pantanoso al Oeste de Albacete y su desecación», *Actas del V Coloquio de Geografía,* Granada, 1977, pp. 235-246. Publicado también en *Al -Basit,* Revista de Estudios Albacetenses, núm. 5, Albacete, 1978, pp. 69-90.

20. «El Bajo Segura: Evolución de un paisaje rural», en *Paisajes Rurales de España,* Asociación de Geógrafos Españoles, Fundación Juan March, Valladolid-Madrid, 1980, pp. 277-286.

21. «Aspectos geomorfológicos del litoral de Cartagena-Mazarrón», *I Curso Interdisciplinar de Geomorfología Litoral Aplicada,* Escuela de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, curso 1978-79, pp. 97-104.

22. «Inundaciones catastróficas, precipitaciones torrenciales y erosión en la provincia de Murcia», *Papeles del Departamento de Geografía,* núm. 8, Murcia, 1979, pp. 49-91 (en colaboración).

23. «Formas y procesos kársticos en el litoral murciano», *Actas del VI Coloquio Nacional de Geografía,* Palma de Mallorca, 1979, pp. 57-64.

24. «Urbanizaciones y espacio rural en la Región Murciana», *Actas del VI Coloquio Nacional de Geografía,* Palma de Mallorca, 1979 (en colaboración), pp. 405-410.

25. «Análisis integral del Medio Natural en la Planificación del Mar Menor», *Jornada sobre alternativas para el Mar Menor,* Consejo Regional de Murcia, Laboratorio Oceanográfico del Mar Menor, San Pedro del Pinatar, 1980. Publicado en la Revista *Murcia,* núm. 18, Murcia, Oct. 1981, Diputación Provincial de Murcia, pp. 11-20.

26. «Geomorfología de las costas calizas», *Estudios Geográficos,* núm. 162, C. S. I. C., Madrid, 1981, pp. 89-103.

27. «Estructura de las explotaciones agrarias en las altas tierras del NE granadino (siglo XVIII)». En la obra de *La propiedad rústica y su influencia en la organización del Espacio,* Departamento de Geografía, Universidad de Alicante, Alicante, 1981, pp. 165-173 (en colaboración).

28. «Las montañas del Segura: Un ejemplo de la influencia de relieve en la cuantía y distribución del as precipitaciones (Aplicación del método Análisis de la varianza)», *Actas del VII Coloquio Nacional de Geografía,* Pamplona, 1981, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 31-35 (en colaboración).

29. «El modelado costero de Cartagena-Mazarrón», en la obra *Estudios de Geografía de Murcia,* Academia Alfonso X el Sabio, C. S. I. C., Murcia, 1982, pp. 341-365.

30. «Estimación de la erosión y aterramientos de embalses en la Cuenca hidrográfica del río Segura», *Cuadernos de Investigación Geográfica,* tomo VIII, fasc. 1, Colegio Universitario de La Rioja, Logroño, 1982, pp. 3-18 (en colaboración).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

31. «El marco geográfico de la economía regional murciana», en la obra *Estudios sobre Historia Económica Contemporánea de la Región de Murcia,* Consejo de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de la Región de Murcia, Murcia, 1983, pp. 25-42.

32. «Descripción y experiencias de la avenida e inundación de octubre de 1982 en la Cuenca del Segura», *Estudios Geográficos,* núm. 170-171, Instituto «Juan Sebastián Elcano», C. S. I. C., Madrid, 1983 (en colaboración), pp. 87-120.

33. «Dinámica de vertientes: Ensayo de puesta a punto», *Actas del VIII Coloquio de Geógrafos Españoles,* Barcelona, sep.-oct. 1983, Asociación de Geógrafos Españoles, Sección de Geografía, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1984, pp. 49-71.

34. «Estudio Neotectónico del sector meridional de la Vega Alta del Segura (Murcia)», *I Jornadas sobre Neotectónica y su Aplicación al Análisis de Riesgos de Emplazamientos Energéticos e Industriales,* Junta de Energía Nuclear, Instituto de Estudios Nucleares, Tecnología Geológica, Madrid, nov. 1983 (en colaboración).

35. «Investigación interdisciplinar sobre las deformaciones recientes en el sector meridional de la Vega Alta del Segura: Criterios hidrogeológicos aplicables al estudio de la neotectónica en el Sureste español», Revista *Energía Nuclear,* núm. 149-150, monográfico, Junta de Energía Nuclear, Madrid, 1984, pp. 259-266 (en colaboración).

36. «Begastri: Situación y rasgos geomorfológicos», en *Begastri, imagen y problemas de su historia,* Departamento de Historia Antigua, Universidad de Murcia, Ayuntamiento de Cehegín, Murcia, 1984, pp. 13-16.

37. «Erosión y Ecología en la España semiárida (Cuenca de Mula, Murcia)», *Cuadernos de Investigación Geográfica,* tomo X, fasc. 1-2, Colegio Universitario de La Rioja, Logroño, 1984, (en colaboración).

38. «La erosión hídrica en el dominio mediterráneo español. Percepción y diagnóstico geográfico», *Geografía y Medio Ambiente,* Departamento de Geografía - ICE, Universidad de Barcelona, Tarragona, 1984.

LIBROS Y MONOGRAFIAS

1. *Ensayo sobre la evolución de la población de España y en Murcia,* Instituto de Orientación y Asistencia Técnica del Sureste, Murcia, 1971, 49 pp. (en colaboración).

2. *La Vega Alta del Segura: Clima, Hidrología y Geomorfología,* Departamento de Geografía, Universidad de Murcia, Murcia, 1973, 288 pp. y un mapa fuera de texto.

3. *Guía de excursiones didácticas en el Distrito Universitario de Murcia,* Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Murcia, Murcia, 1976, Vol. I, 471 pp., Vol. II, 59 pp. (en colaboración).

4. *El medio físico de la provincia de Murcia: Bibliografía para su estudio,* Academia Alfonso X el Sabio, C. S. I. C., Murcia, 1978, Cuadernos Bibliográficos, núm. 4, 243 pp.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

5. *Revolcadores.* Ser. Investigación y Defensa de la Naturaleza, Diputación Provincial de Murcia, Murcia, 1978, 299 pp. (en colaboración).

6. *Informe de Reconocimiento Territorial de la Región de Murcia,* Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Consejo Regional de Murcia, EPYSA, Estudios, Proyectos y Planificación, Murcia, 1981, 423 pp. (en colaboración).

7. *Guiones pedagógicos sobre Ecología y Ciencias Ambientales para profesores de E. G. B.,* Cuadernos de Territorio y Medio Ambiente, Consejería de política e infraestructura territorial, Comunidad Autónoma de Murcia, Murcia, 1982, 51 pp. (en colaboración).

8. *Murcia. A lo claro,* Editorial Popular, Madrid, 1983, 95 pp. (en colaboración).

9. *Estudios sobre Historia Económica Contemporánea de la Región de Murcia,* Consejo de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de la Región de Murcia, Murcia, 1983, 256 pp. (en colaboración).

10. *Geografía y Medio Ambiente,* M. O. P. U., Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente, Madrid, 1984, 314 pp. (en colaboración).

11. *Medio Físico y Utilización Agrícola del Suelo en la Cuenca Arida de Fortuna-Abanilla,* Editora Regional, Murcia, 1984 (en colaboración).

12. *Proyecto de Libro Blanco del Medio Ambiente de la Región de Murcia* (Estudios básicos ambientales de la Región de Murcia. Los recursos, paisajes y ecosistemas murcianos y su utilización), Caja de Ahorros Provincial, Universidad de Murcia, Murcia, 1984 (en colaboración).

13. *Geografía General I (Geografía Física),* Taurus Ediciones, Madrid, 1984, 325 pp. (en colaboración).

OBRAS DE CARACTER GEOGRAFICO PUBLICADAS POR DIVERSAS EDITORIALES Y ORGANISMOS

1. *Geografía Ilustrada Labor. Geografía Regional,* 4 volúmenes, Barcelona, 1970 (en colaboración).

2. *Geografía Universal,* Carroggio S. A. de Ediciones, Barcelona, 1973-1975, 6 volúmenes (en colaboración).

3. *Conocer España,* Geografía y Guía Salvat, Vol. IV, Fasc. 45-46, Barcelona, 1974.

4. *Libro de la Huerta de Murcia,* Ayuntamiento de Murcia, Murcia, 1973, 145 pp. (en colaboración).

5. *Abanilla, Abarán, Albudeite, Aledo, Alguazas, Archena.* Fascículos Municipales, Patronato de Cultura de la Diputación Provincial de Murcia, Murcia, 1974, en adelante.

6. *Tierras y gentes de Murcia,* Consejo Regional de Murcia, Consejería de Turismo, Murcia, 1981, 32 pp. (en colaboración).

7. *Historia de la Región Murciana,* Vol. I: *El espacio regional,* «Regímenes y caracteres básicos de los cursos de agua», Ediciones Mediterráneo, Murcia, 1981, pp. 58-72.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

TRADUCCIONES

1. «Terrazas pleistocenas del Alto Henares (Guadalajara, España)». Bruce G. GLADFELTER: «Pleistocene Terraces of the Alto Henares (Guadalajara, Spain)», *Estudios Geográficos*, núm. 145, pp. 481-496, Madrid, 1976, Publicaciones extranjeras sobre España.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

# DISCURSO DE CONTESTACION

# DEL

# ILMO. SR. D. FRANCISCO JAVIER DIEZ DE REVENGA

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Sr. Director,

Señores Académicos,

Señoras y Señores:

Por tercera vez me cabe el honor de representar a la Academia Alfonso X el Sabio en el acto de recepción pública de un nuevo Académico. Si en las ocasiones anteriores fueron un poeta y un medievalista los que recibieron mis palabras de bienvenida, ahora es un geógrafo el que recibe mi contestación a su discurso de ingreso. Por mi profesión de filólogo, pudiera sorprender la variedad y, en cierto modo, distancia científica entre mi especialidad y la de los académicos a que me estoy refiriendo. Pero he aquí que entre nosotros cuatro, así como entre los componentes del resto de la Academia hay un punto común en el que todas nuestras creaciones e investigaciones coinciden: el estudio de la región de Murcia en su pasado, en su presente e, incluso, en su futuro. Y ésta es, sin duda, la gran virtud aglutinadora que enriquece a nuestra Institución: el ser ante todo una corporación de estudios murcianos.

En ella ingresa hoy Francisco López Bermúdez, uno de los más prestigiosos catedráticos de nuestra Universidad no sólo en nuestra región sino también en los sectores nacionales de su especialidad así como en diversos centros universitarios internacionales en cuyos organismos de investigación ha trabajado y colaborado. López Bermúdez es componente de la escuela de geógrafos de la Universidad de Murcia en la que se han formado profesionales de nuestra Universidad y de otras españolas de solvencia científica reconocida. La gran escuela geográfica de Murcia, que tuvo a Juan Vilá Valentí como iniciador y como eficaz impulsor inmediato a Vicente María Rosselló Verger, constituyó y constituye un esperanzador ejemplo de laboriosidad, dedicación, capacidad de revisión y actualización científica, que ha destacado en el conjunto de la Universidad de Murcia.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

En este contexto, y centrado en el campo de la geografía física, hay que destacar la labor científica de Francisco López Bermúdez, que ha desarrollado a lo largo de sus años de profesión una actividad muy peculiar que constituye su mayor aportación a la ciencia en Murcia: su interés por la interdisciplinariedad, su aproximación, desde su perspectiva de geógrafo físico, a campos científicos próximos en realidad aunque, a veces, académicamente alejados, como son la ecología, la geología, la biología, y las ciencias del medio ambiente en general. En este sentido, hay que destacar el respeto que hacia las opiniones de nuestro nuevo Académico se tiene en tales campos, como se ha puesto de manifiesto en reuniones como el XXX Congreso Luso-Español para el Progreso de las Ciencias, Reuniones Nacionales del Grupo de Trabajo del Cuaternario, Jornadas sobre alternativas del Mar Menor organizadas por el Instituto Oceanográfico, Jornadas sobre Geografía y Medio Ambiente propiciadas por el C. E. O. T. M. A., Reuniones de Investigadores del Proyecto de Lucha contra la Desertización del Mediterráneo, Jornadas sobre Neotectónica y su Aplicación al Análisis de Riesgos de Emplazamientos Energéticos e Industriales, etc., etc. En este terreno hay que destacar igualmente su participación como Profesor, ya desde 1972, en cursos interdisciplinares de ciencias experimentales y ambientales, así como su coordinación y dirección de trabajos de campo de geografía física destinados a posgraduados y a estudiantes de diferentes especialidades y Facultades de nuestra Universidad.

Los trabajos de investigación del Profesor López Bermúdez han tenido igualmente una proyección internacional notable, sobre todo por su participación directa en cursos organizados por Universidades extranjeras así como por la realización de trabajos conjuntos e intercambios en centros de investigación de sólido prestigio como son las Universidades británicas de Sheffield, Exeter y Londres, así como el Instituto Internacional de Cartografía y Ciencia de la Tierra de Enschende en Holanda, proyección que ha sido completada con viajes científicos a otros países.

La obra investigadora de López Bermúdez ha quedado plasmada en una nutrida serie de publicaciones en importantes revistas especializadas y en monografías, obras de conjunto, libros editoriales, etc. Entre aquéllas, hemos de citar *Estudios Geográficos*, revista del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, *Mediterranée*, de la Universidad de Aix-Marseille, *Cuadernos de Investigación Geográfica, Energía Nuclear*, etc., a las que hay que unir revistas de nuestra Univerisdad como *Papeles del Departamento de Geografía*, que a lo largo de los años ha adquirido renombre en el conjunto de las publicaciones especializadas del país. Entre sus libros, destacamos la que fue su tesis doctoral, *La Vega Alta del Segura*:

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

*clima, hidrología y geomorfología,* que mereció, en 1973, el Premio Nacional de Investigación «Juan Sebastián Elcano» del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y que, a la luz de una metodología avanzada, estableció un modelo de estudio de cuenca hidrográfica, partiendo del análisis geomorfológico y climático. Son otros muchos los libros individuales y colectivos en los que López Bermúdez ha participado y ha expuesto los avances de sus investigaciones tanto en obras de carácter geográfico publicadas por diversas editoriales y organismos como proyectos de carácter técnico y profesional como son Planes de Ordenación y Reconocimiento Territorial de la Región de Murcia, etc. Su último libro ha supuesto una gran novedad en el panorama editorial español, ya que ha participado con su aportación en el campo de *Geografía Física* en el primer manual universitario de *Geografía General* elaborado por profesores españoles.

No sería ocioso aludir a la preocupación por nuestra región en las publicaciones del Dr. López Bermúdez, que, a pesar de que muchos trabajos suyos plantean metodologías avanzadas o la utilización de medios totalmente renovadores, en una gran parte son las tierras de Murcia, sus paisajes, su morfología los que constituyen el objeto último de todas sus investigaciones. Desde los primeros estudios sobre la huerta de su Alguazas natal, el litoral de Cartagena, la Vega Alta del Segura y más adelante toda la cuenca, Sierra Espuña, Revolcadores, el litoral de Mazarrón, etc., hasta sus recientes planteamientos sobre modelado costero, erosión y aterramientos, dinámica de vertientes, deformaciones y erosión hídrica, López Bermúdez ha construido una obra científica en la que actualmente trabaja junto a un equipo de jóvenes profesores, investigadores y doctorandos preocupados por los procesos de erosión y acumulación, con especial interés en el SE peninsular, geomorfología fluvial e hidrogeografía de las áreas semiáridas, climatología y modelado de los dominios mediterráneos españoles, etc. Resultado de esta inquietud es, evidentemente, el trabajo que acabamos de escuchar sobre *Sequía, aridez y desertificación,* a cuyas palabras me remito para que se comprenda la palpitante actualidad de los estudios que López Bermúdez realiza y que, desde luego, tanto interés y preocupación despiertan hoy entre sectores responsables de nuestra sociedad.

No quiero terminar sin aludir a la actividad universitaria de López Bermúdez fuera del campo geográfico y que tuve el honor de compartir con él durante los cuatro años en que fue Decano de la Facultad de Filosofía y Letras primero y luego de Letras solamente. Cuando nos lanzamos a la aventura en la que le acompañé como Vicedecano, estimulados por un importante sector de profesores, alumnos y personal de administración

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

y servicios de nuestra Facultad, planteamos la gestión como la de un equipo decanal y creo que fuimos nosotros los que hicimos familiar este nombre en los medios universitarios. Sin pretender atribuirme aciertos que indudablemente no me corresponden, pienso que no estaría bien que yo ahora especificase las realizaciones conseguidas por la eficacia del incansable Decano. Por ello no lo voy a hacer. Prefiero recordar que fueron cuatro años de trabajo, de mucho trabajo, en los que tuvimos ocasión de compartir sinsabores, pero también muchas alegrías. Si hay algo que yo ahora, cuando nuestra Universidad está cambiando tan radicalmente, celebro, es haber sido fiel todo el tiempo a la idea inicial que nos llevó a aquel equipo decanal, fidelidad que Francisco López Bermúdez fue el primero en defender y mantener. Creo que de la identidad de criterios surgió lo que antes era algo esporádico, que se revelaba en coincidencias con amigos comunes: un gran sentido de la amistad fortalecido en esos cuatro años y confirmado después cuando nuestros destinos han vuelto, tras la gestión académica, a nuestros trabajos habituales de geógrafo y filólogo. Con esa firme amistad, a la que se une mi admiración y afecto, doy, en nombre de la Academia Alfonso X el Sabio, la bienvenida al nuevo Académico, al Doctor don Francisco López Bermúdez.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

# NOMBRES PROPIOS ARABES EN LA ANTIGUA TOPONIMIA MENOR DE LA HUERTA Y CAMPO DE MURCIA

POR

ROBERT POCKLINGTON

El Libro del Repartimiento de Murcia, cuyo texto íntegro fue publicado por el Dr. J. Torres Fontes en 1960, constituye una importantísima y casi inagotable fuente de información para conocer numerosos aspectos de la vida murciana, tanto la musulmana como la cristiana, en el s. XIII.

En el presente trabajo se examina un grupo de topónimos menores que recoge este texto, todos los cuales tienen en común que se derivan de nombres propios musulmanes. Se ha hecho un esfuerzo especial para determinar su forma original en la lengua árabe, y para fijar su antigua ubicación con la mayor exactitud posible, ya que ninguno de ellos subsiste hoy en día.

Encontramos que varias de las propiedades nombradas pertenecían, en aquellas fechas, a descendientes de personajes, o miembros de familias o linajes de conocida importancia en la época musulmana (Ibn Ŷamra, Ibn ᶜAmīra, los Banū Jattāb y los Banū Waddāh), mientras que, por otra parte, otros nombres de personas más humildes nos proporcionan valiosos indicios acerca de la pronunciación del árabe en la comarca (véanse p. ej. los topónimos: ABEN ICEF, ABEN JUÇAF, ABEN XALMON y ABI YUCEF).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Los topónimos se estudiarán por orden alfabético, y una lista de Referencias y Bibliografía cierra el trabajo.

ABÇOLTAN ABOADAH (*Real*)

Este pequeño huerto cercado le fue entregado, junto con otras tierras limítrofes, al traductor real don Ferrand Domínguez del Arávigo, como parte de la *novena suerte* de las diez que se prepararon en «la meytad de Aljuçer»[1] durante la 5.ª Partición de 1272:

> «Et en linde deste dieronle el *Real de* ABÇOLTAN ABOADAH con un pedaçuelo que es allend la acequia, que son iii ataffullas..... Et en linde desto la heredat que fue de Abolcaçim Aboadah et.....» (*Rep. Murc.*, p. 198).

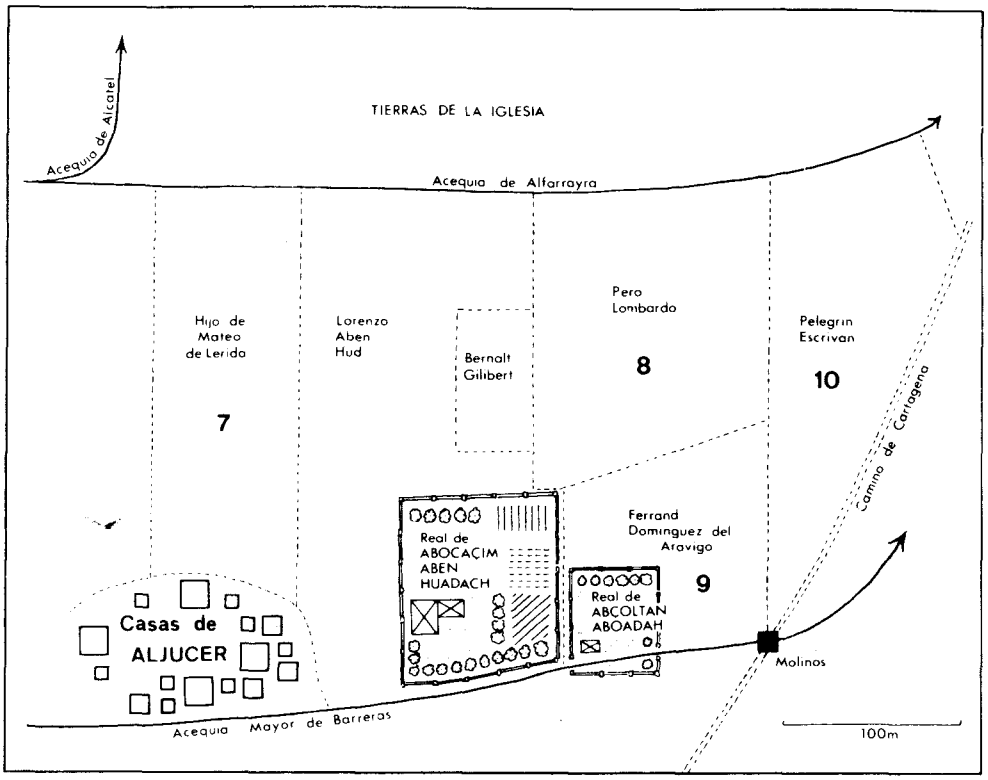
La zona de Aljucer repartida en esta ocasión fue el rectángulo de tierra que colindaba por el oeste y sur con la Acequia Mayor, por el este con el camino de Cartagena, y por el norte con el primer tramo de la Acequia de Alcatel que antiguamente se extendía hasta el actual comienzo de la Acequia de Herrera (ver mapa).

Dentro de este recinto, las afrontaciones dadas para cada una de las diez suertes[2] y para algunas otras concesiones no incluidas en el sorteo, aunque incompletas, dejan en claro que las últimas cuatro ocupaban la parte más levantina del espacio delimitado. Como límites de la *décima suerte* se dan: el camino de Cartagena, la acequia que corría por el extremo septentrional de Aljucer, y la *novena suerte*. Esta afrontaba con la *octava*. La *octava* tenía al norte la dicha acequia, y además colindaba con la *novena* y la *décima*, y con dos beneficiados que no participaron en el sorteo: Lorenzo Aben Hud y Bernat Gilabert. Este afrontaba de las otras tres partes con Lorenzo Aben Hud[3]. La *séptima suerte* se extendía desde la acequia en el norte hasta las casas de Aljucer en el sur, y tenía a un lado a Lorenzo Aben Hud. A pesar de que las afrontaciones dadas no son siempre completas, los datos son, sin embargo, suficientes para permitirnos reconstruir la parcelación que se realizó en este sector del heredamiento de Aljucer.

Volviendo ahora a nuestro topónimo, consta en la cita que se encontraba a ambos lados de una acequia. En vista de la distribución de los lotes, esta acequia tenía que ser la Acequia Mayor, hoy llamada de Ba-

[1] *Rept. Murc.*, p. 212.
[2] *Op. cit.*, pp. 195-198.
[3] *Op. cit.*, p. 186.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"




Situación aproximada de los *reales* de Abū-l-Qāsim y Abū-l-Sultān b. Waddāh en Aljucer.

rreras, de modo que podemos situar el *Real de* ABÇOLTAN ABOADAH junto a dicho cauce, a menos de 100 m. al oeste de los molinos de Aljucer.

En cuanto al nombre, se trata evidentemente de un antropónimo musulmán, pero algo deformado en la grafía que se conserva. Según el texto, se encontraba al lado de este *real* una parcela de tierra que había pertenecido a ABOLCAÇIM ABOADAH, nombre propio cuyo segundo elmento es el mismo que hallamos en nuestro topónimo. Ahora, la concesión de Lorenzo Aben Hud, contigua a ésta, también incluía tierras que habían sido propiedad de estos mismos señores, y en esta ocasión las grafías muestran con una mayor claridad la etimología:

> «...el real que fue de ABOCAÇIM ABEN HUADACH, en que a ix ataffullas... et la heredat que fue de ABOZOLTAN ABEN HUADAH...» (*Rept. Murc.*, p. 184).

Evidentemente el nombre de nuestro *real*: ABÇOLTAN ABOADAH, es deformación de ABOZOLTAN ABEN HUADAH, es decir ABŪ-L-SULTĀN IBN WADDĀH,

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

hijo del visir Abū ᶜAbd al-lāh b. Waddāh y biznieto de Alhorra la Vieja. El dueño del *real* colindante, Abū-l-Qāsim, era su hermano.

ABDUL HUAHEP (*Rahal*)

Es un antiguo topónimo del Campo de Cartagena:

> «Otrossi, dieron a Sanxo Xamenez en este Canpo mismo, el rafal que dizen de ABDUL HUAHEP, en Algarb, en lo que tenien los moros, con iii yugadas a anno et uez» (*Rept. Murc.*, p. 243).

Como se desprende de la cita, este *rahal* fue uno de los que, en la partición de la huerta y campo de la ciudad entre musulmanes y cristianos realizada en 1266, cayeron en la parte de aquéllos. Se encontraba, por lo tanto, en la zona occidental del mencionado Campo llamada Algarb o Algarby, y habría que situarlo en la proximidad de Corvera, Valladolises o Balsapintada. Estas tierras se comenzaron a repartir entre los cristianos en 1272-3, tras ser abandonadas por los musulmanes, resultando beneficiados sobre todo los pobladores de cierta categoría como este Sancho Xamenez que ya había obtenido en anteriores particiones generosos lotes de tierra de regadío y de secano (ver *Rept. Murc.*, pp. 44 y 249).

Este topónimo no aparece en ninguna otra fuente, e indudablemente las edificaciones se arruinarían, y el nombre se olvidaría, durante el largo periodo de abandono que sufrió el Campo en el siglo XIV y parte del XV. En cuanto a la etimología, es el nombre propio (*ism*) árabe: ᶜABD AL-WAHHĀB (lit. «Esclavo del Generoso»), llevado por diversas personalidades hispano-musulmanas (ver, por ejemplo, AL-MUQTABIS V, pp. 44, 87, 93, 167, 278, 318, 328). La vocal acentuada *ā* se pronunciaría /e/ por efecto de la *imela* al hallarse entre los sonidos *h* y *b*, y la *-b* final árabe ha dado *-p* en varios antiguos topónimos murcanos (compárese ABEN LUP, infra).

ABDURAFFE (*Rahal*)

Antiguo topónimo de la primitiva zona cristiana del Campo de Cartagena:

> «RAHAL ABDURAFFE, a cabo de Guillem de Narbona, diemos y a Pero Sanchez d'Anteçana et a sus hermanos» (*Rept. Murc.*, pp. 249-250).

El texto del *Repartimiento* nos proporciona varias pistas para localizar aproximadamente este topónimo dentro de la dicha zona. En primer lugar, su posición en la lista de *rahales* repartidos nos permite deducir que se encontraba cerca de la «torre de riba la mar Faraich Arramin» que co-

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

rresponde con la actual Torre del Rame (o Ramí), situada a un kilómetro y medio al suroeste de los Alcázares, y a menos de un kilómetro del Mar Menor. Segundo, es el último de una larga relación de *rahales* pertenecientes al antiguo término de Anchilola de Plema, lo cual bien podría indicar que se hallaba en uno de sus extremos. Esta hipótesis se ve confirmada por el hecho que el *rahal* dado a Guillem de Narbona, contiguo a éste, se encontraba ya en el término de Benitorpina que hay que ubicar en los alrededores de Torre Pacheco. En vista de estos datos, habría que situar *Rahal Abduraffe* a medio camino entre Torre Pacheco y los Alcázares, quizás no lejos de la Casa y Ermita de Hoya Morena.

La aparición de este topónimo en el *Libro del Repartimiento* constituye nuestra única documentación de su anterior existencia. Se trata indudablemente, del nombre propio (*ism*) árabe: ᶜABD AL-RAFĪᶜ (lit. «Esclavo del Excelso»). A pesar de que no es un nombre muy frecuente, se encuentra también dos veces en el *Libro de Habices* granadino: «Abdurrafe» (p. 54) y «Abdurraf» (p. 200). En el caso nominativo este nombre propio se había de pronunciar /ᶜAbdurrafé ᶜ/; en contacto con el sonido *ᶜayn*, la *ī* sonaba /e/, y en el paso al romance las dos *ᶜayn* desaparecen por no tener equivalente, en condiciones normales. La reducción de *rr* > *r* ocurre esporádicamente en el *Repartimiento*, donde no está muy claro si se trata de un error de copia, convención gráfica o si realmente se oyó una sola *r*. La duplicación de la *f* no es significativa.

ABEN ABDULAZIZ (*Rahal*)

Antiguo *rahal* de la primitiva zona cristiana del Campo de Cartagena:

> «*Rahal* ABEN ABDULAZIZ, a Bernat Guillem et a sus fijos amos» (*Rept. Murc.*, p. 250).

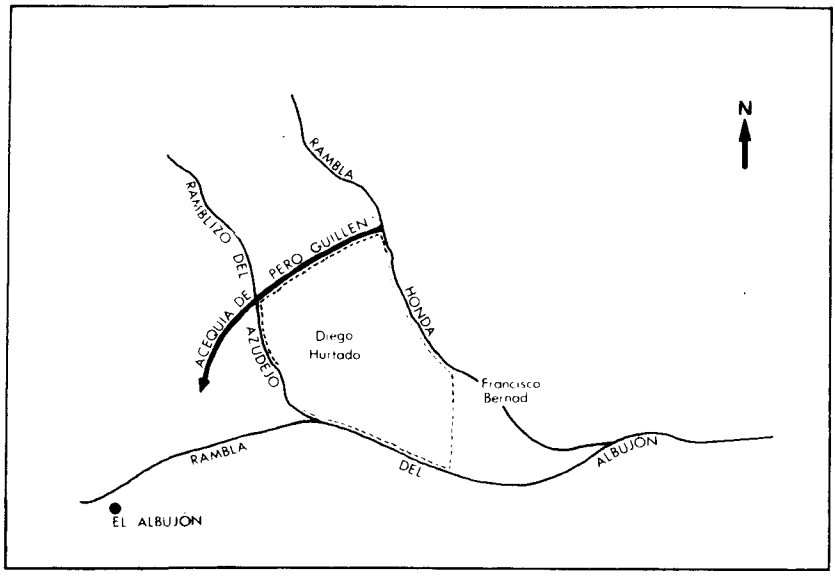
Pertenecía al término de Benitorpina, según nos indica esta fuente, por lo que hay que situarlo en las proximidades del actual pueblo de Torre Pacheco o en las vertientes septentrionales de la Rambla del Albujón. Puesto que ocupa el último lugar entre los *rahales* de dicho término, antes de que se inicie la enumeración de los correspondientes al término de Mutallach (situado a poniente), sería lógico intentar ubicarlo más bien en la parte occidental de su término. Esto encajaría admirablemente con la anterior existencia, exactamente en este punto, de un pequeño cauce de riego llamado la *Acequia de Pero Guillen*. En 1476 se hizo donación a Diego Hurtado de tierras de secano para diez yuntas de bueyes, que afrontaban con:

> «el termino de Cartajena, la ranbla que viene del Albuxon en medio, a la parte del mediodia; e a la parte del poniente una ranbleta que atrauiesa

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

el *Açequia de Pero Guillén*, que se llama El Açudejo; e a la parte de la tremontana el *Açequia de Pero Guillen* de largo, como va fasta la Ranbla Fonda; de la parte del levante la Ranbla Fonda, e con tierras de Françisco Bernad» (AC: 12-XI-1476).

Consta, en la carta de donación hecha a Francisco Bernad (AC: 6-II-1476 y 27-VII-1476), que este Pero Guillén era vecino de Cartagena: «E otrosy vos damos el agua de la dicha Ranbla Fonda, que *Pero Guillem*, vesino de Cartajena... tiene entrada e tomada». Como se desprende de nuestra cita, esta acequia tomaba agua de la Rambla Honda por su derecha, y la llevaba hacia el término de Cartagena (ver mapa). Es posible que este Pero Guillén, a pesar de ser por entonces vecino de Cartagena, era descendiente del Bernat Guillem agraciado con el mencionado *rahal* en el




**Mapa: Ubicación de la acequia de Pero Guillen**

Repartimiento. Un enlace histórico de este tipo ayudaría a explicar cómo un vecino de aquella ciudad se atrevería a emprender una obra de tal magnitud en término ajeno sin consentimento oficial, pues rodear las diez yuntas (unos 3 km²) de Diego Hurtado por dos de sus lados requería varios kilómetros de canales. En realidad parece más probable que el acueducto datara del siglo XIII y que hacía poco que se había vuelto a restaurar y aprovechar, y no se puede descartar que la familia Guillén conservara la memoria que aquellas tierras y agua habían sido suyas, y las hubieran intentado utilizar de nuevo, una vez que el peligro de incursiones se hubiera aminorado, a pesar de haber perdido sus escrituras y que legalmente todo había vuelto al común del concejo murciano.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Como en el caso de tantos de los antiguos topónimos del Campo de Cartagena, éste no reaparece en ningún otro documento. Es el nombre propio IBN ᶜABD AL-ᶜAZĪZ «Hijo de ᶜAbd al-ᶜAzīz», cuyo nombre significa literalmente «Esclavo del Poderoso». La forma *Ibn* sonaba normalmente /abén/ en el hispanoárabe.

ABEN ABINJAMBRA (*Rahal*)

Topónimo ya perdido del antiguo término de Anchilola de Plema, que ocupaba la zona central del Campo de Cartagena:

> «*Rahal* ABEN ABINJAMBRA, contra leuant, diemoslo a Paulo Duran et a Bernat Duran, su hermano; que ayan y iii jugadas» (*Rept. Murc.*, p. 248).

En vista de que, como se especifica en el texto, este *rahal* estaba ubicado en la parte oriental del dicho término, habría que situarlo aproximadamente en el Llano de Avileses, entre Balsicas y Sucina, cuyas tierras son fértiles y bastante accesibles desde la ciudad.

No hallamos este topónimo en otras fuentes. Se trata del árabe *Rahal* IBN IBN ÝAMRA «El Cortijo del Hijo de IBN ÝAMRA». Es altamente probable que el *rahal* perteneció, en su momento, a un hijo del célebre alfaquí y jurisconsulto murciano Abū Bakr Muhammad b. Ahmad, generalmente conocido por el nombre de IBN ÝAMRA, que quiere decir «El del ascua incandescente, con fuego en su corazón». Murió en 1202 ó 1203, y era, en palabras de M. Gaspar Remiro «uno de los hombres más notables de su tiempo» (*Historia de Murcia Musulmana*, p. 259). No creo que se hubiera mantenido la torpe repetición *Ibn Ibn* en el nombre si no fuera con la intención de subrayar el hecho que era hijo del famoso IBN ÝAMRA (normalmente los apodos o «apellidos» del tipo *Ibn*... pasan de padre a hijo sin añadir un segundo *Ibn*, por lo que la combinación *Ibn Ibn* resulta bastante rara en la antroponimia musulmana. La práctica es comparable con el mantenimiento de los apodos de generación en generación, en los pueblos, hoy en día: por ejemplo, los antepasados de mi mujer, por el lado materno, todos llevaban el apodo *El Raspa*, las mujeres *La Raspa*, y la familia colectivamente: *Los Raspa*).

ABEN AMIRA (*Rahal*)

Antiguo topónimo del término de Mutallach en el Campo de Cartagena:

> «Rahal Mitabnabelat et Rahal Mitaljayar et Rahal Dabian et *Rahal* ABEN AMIRA: estos rahales fueron dados a menestrales» (*Rept. Murc.*, p. 250).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Hallándose, según los datos del *Repartimiento*, en la parte de Mutallach que tocó inicialmente a los cristianos, hay que situar este cortijo en el rincón noreste formado por la intersección de la carretera de Cartagena y la Rambla del Albujón. En la Edad Media la Balsa Cacís se encontraba en este lugar, y ahora lo ocupan las Casas de Los Soplana, Los Sánchez, Manigua, La Colonia, etc. Influiría en la valoración de este *rahal* la gran distancia que lo separaba de la ciudad; en vista de la poca categoría de los nuevos dueños tras la partición, no debía de ser un cortijo muy bueno.

El nombre no vuelve a aparecer en otras fuentes. Es el árabe *Rahal* IBN ᶜAMĪRA «El Cortijo de IBN ᶜAMĪRA», nombre propio bastante frecuente en la zona levantina. Según datos reunidos por Mariano Gaspar Remiro, los primeros cadíes de Tudmīr mencionados en las fuentes árabes llevaban el nombre de IBN ᶜAMĪRA y procedían de Orihuela (*Historia de Murcia Musulmana*, p. 85). Otro IBN ᶜAMĪRA, que podría estar directamente relacionado con este *rahal*, y familiar de los «Aben Amira» que están nombrados en la página 187 del *Repartimiento* (*Abrahem, Axa* y *Mahomad*), era secretario de distintos señores de la Murcia musulmana en la década 1230-40, e importante hombre de letras (ver E. Molina López, *ᶜAzīz b. Jattāb*, p. 75).

ABEN HACEN (*Rahal*)

Antiguo *rahal* de la primitiva zona cristiana del Campo de Cartagena:

> «*Rahal* ABEN HAÇEN con otros dos rahales pequennos a San de Mora et a Balaguer de Borges iiii jouadas» (*Rept. Murc.*, p. 248).

Este topónimo pertenece al primer grupo de *rahales* repartidos, que, según parece, estaban todos situados en la parte del Campo más próxima a la ciudad, en las primeras estribaciones de la sierra. Eran, por regla general, las mejores propiedades, con la posibilidad de aprovechar las aguas que bajaban de la sierra después de las lluvias para regar sus tierras más cercanas a las desembocaduras de las ramblas y barrancos, y en la mayoría de los casos tocaron a los partidores y otros principales caballeros. Este *rahal* no fue ninguna excepción, pues ambos beneficiados trabajaron activamente en el Repartimiento, y gracias a la conservación del nombre del primero, San de Mora, en la toponimia medieval del Campo, podemos fijar con bastante exactitud su antigua ubicación.

Diferentes vecinos de Murcia recibieron lotes de tierra en la *Cañada de Sandemora* en la segunda mitad del s. XV cuando, después de un largo periodo de abandono, se volvieron a aprovechar estas ricas tierras de

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

labor. La donación cuyas afrontaciones aportan más datos para la localización del topónimo, es la que otorga a dos vecinos, Maestre Juan Macelles y Estevan Aluañí, dos yuntas de tierra «en la *Cañada de Sandemora* desdel camino del Corral de Juan Yuañes fasta el Posuelo de Pedro de Harronis» (AC: 25-VI-1474). Sabemos, por una parte, que la heredad de Pedro de Arróniz que se llamaba El Pozuelo se extendía hacia el oeste desde el camino que bajaba desde el Puerto del Garruchal hacia el Campo (ver AC: 13-IX-1477) y, por otra, que la heredad llamada El Corral de Juan Ibáñez colindaba con la *Cañada de Sandemora* (AC: 23-II-1482).

Del conjunto de los datos se desprende que la *Cañada de Sandemora* se encontraba al levante del mencionado camino que bajaba del puerto hacia el Campo; y en vista de que dicho camino debía de pasar aproximadamente por donde corre la actual carretera local entre la Casa del Collado y la Casa Pelada, no dudamos en situar la *Cañada de Sandemora* y, por consiguiente, *Rahal* ABEN HACEN en los alrededores de las Casas de los Llanos, los Rocas, Los Laureles, y Marfil.

El topónimo no se halla en ningún otro texto. Se trata del nombre propio IBN HASAN o IBN HASSĀN «Hijo de HASAN o HASSĀN» (ambos nombres se relacionan con la raíz árabe H-S-N «ser bello»). Las dos etimologías darían el mismo resultado en romance, pues tanto *s* como *ss* suelen aparecer como ç, y tanto *a* como *ā* acentuadas entre *s* y *n* se pronunciaban /e/ normalmente en el árabe murciano.

ABEN HATAB (*Real*)

Consta, por una carta conservada en el Archivo Histórico Nacional, que en el año 1293 este huerto cercado pertenecía a la Orden de Santiago:

> «...el *Real d'Aben Hatab*, en que ha onze taffullas et ay tres parras et dos figueras; e affruenta con heredamiento que fue de Ramon Gallart, et con heredamiento del Orden de Sant Johan, et con el rio et con la çequia mayor» (CODOM II, pp. 98-9).

No sabemos en qué año ni por qué vía lo adquirieron, y el topónimo no reaparece tampoco en documentos posteriores. No obstante, existen diversas razones para pensar que estaba ubicado en el lugar llamado el *Real del Pino* en la Edad Media.

Este *real* se encontraba entre la Acequia Mayor de Aljufía y el Río de Segura, cerca del lugar en que la Acequia del Pontel tomaba sus aguas de la dicha Acequia Mayor, como queda claro de la siguiente cita:

> «Los herederos de la Çequia del Pontell querian tomar una boquera de la dicha acequia por el *Real del Pino*» (AC: 10-IV-1399).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

Este dato nos permite situar el *Real del Pino* en el paraje de la Huerta actualmente llamado Los Alfoceas, en cuyo punto un meandro del río se acerca mucho a la Acequia Mayor de Aljufía. Tal ubicación para el *Real de* ABEN HATAB encajaría bien con su afrontación simultánea con el río y una acequia mayor, mientras que su superficie de sólo once tahullas (unos 12.300 m², o 123 m por 100 m) implicaría que el meandro distaba menos de 150 m de la Acequia Mayor en el s. XIII (ahora unos 500 m).

Pero hay otros motivos para situar nuestro topónimo árabe en el dicho lugar. Primero, disponemos de la lista de tierras que poseía por entonces la Orden de San Juan en la Huerta murciana.

De todas las parcelas mencionadas, la que más probablemente afrontaba con el *Real de* ABEN HATAB es la siguiente:

> «...otrosi tres alhauas y çinco ochauas y tres ochauas de ochaua y una ochaua de ochaua [de ochaua] que fueron de ABOABDILLE ABENHOTAB» (CODOM IV, p. 110; doc. de 1291).

Sólo se conserva una copia muy mala de este documento; el mismo personaje figura en el *Repartimiento*, donde el nombre aparece escrito ABOABDILLE ABEN HACAB (p. 189), y no dudo que se deba leer ABEN HATAB en ambos contextos, dada la fácil confusión entre *c/t* y *a/o* en los textos de esta época. Antes de la Reconquista, ambas propiedades, la de la Orden de Santiago y la de la Orden de San Juan, pertenecerían al mismo dueño o a la misma familia musulmana. Ahora, la citada parcela de la Orden de San Juan estaba valorada en aproximadamente tres *alhabas* y tres cuartos, lo que podría equivaler a unas 5 ó 10 tahullas de buena tierra de regadío; en una nueva relación de tierras que la dicha Orden tenía acensadas en 1331 se hallan «seis tafullas de tierra poco mas o menos, que son en la huerta de Murçia, *zerca del Real del Pino*» (R. Serra Ruiz, *Estudios...*, pp. 87-88). Lo que antes se encontraba junto al *Real de* ABEN HATAB, está situado ahora cerca del *Real del Pino*.

Y aún disfruta esta hipotética identificación de otro apoyo más. En el libro de Actas Capitulares de 1379-80 se recoge la lista completa de todas las casas y tierras que la Orden de Santiago tenía acensadas en el término de Murcia por entonces. Se habían adquirido nuevas propiedades y se mencionan tres que se ubicaban en el paraje del *Real del Pino*:

> «Antoni Poch... quatro tahullas... que estan a rays del *Real del Pino*, que es foya... 56 marauedis» (fol. 64 v.).
>
> «Matheo Llorenç e Johana Ferrera, su muger, fasen por el *Real que disen del Pino* 150 marauedis» (fol. 65 r).
>
> «Domingo Ferrandes, molinero,... 16 tahullas... al *Real del Pino*... 208 marauedis» (fol. 65 r).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

La primera y la última se hallaban junto al *Real del Pino*, pero la segunda era el mismo *real*. No se menciona el número de tahullas que contenía el *real* pero, teniendo en cuenta que en las otras dos parcelas la tahulla se arrendó a catorce maravedís al año, si suponemos que la tierra del *real* tenía un valor similar y dividimos los 150 maravedís por 14, salen un poco menos de 11 tahullas, justamente las que tenía el *Real de Aben Hatab*.

El único punto que queda oscuro es la existencia de un privilegio de Fernando IV del año de 1307 donde se concede, entre otras cosas, el *Real del Pino* a la Orden de Santiago, mientras que según nuestros cálculos lo poseían ya en 1293 (ver CODOM V, p. 78). El asunto se complica todavía más cuando en 1308 otra carta real revoca la anterior donación «porque era contra los preuillegios et las libertades que auedes de mi et de los reyes onde yo vengo» (CODOM V, p. 85). No es sin interés para lo que diremos más abajo que se trata de «heredamientos que fueron de los reyes moros et de los arraezes». Creo que la explicación más probable es que había más de un *real* en el sitio en cuestión, y que las nuevas tierras que tiene la Orden en este lugar en la lista de 1379-80 tendrán alguna relación con esta fallida donación.

* * *

El nombre de esta antigua propiedad de la Huerta murciana nos permite identificarla como una de las que pertenecía a la riquísima familia de los Banū Jattāb, establecidos en esta ciudad, al parecer, desde los primeros años de la conquista de la Península por los musulmanes. Sabemos que antepasados suyos trataron con Teodomiro (ver E. Molina López y E. Pezzi, *Estudio de la Cora de Tudmīr*, p. 90). Existen diversas opiniones acerca de su procedencia: Molina López parece optar por un origen sirio cuando señala que estaban asentados en territorio murciano «desde los primeros años de la conquista musulmana, más concretamente a partir del establecimiento en la Península de los sirios de Balȳ b. Bisr en el año 743» (*ʿAzīz b. Jattāb*, p. 69); por otra parte el mismo autor cita una fuente árabe que asevera que la dicha familia era oriunda de Zaragoza, lo que no parece muy probable; no obstante, Dozy, en su *Historia de los Musulmanes de España*, era de la opinión que este linaje descendía de una noble familia visigoda, y asegura que «En tiempo de Ibn-al-Abbar, es decir, en el siglo XIII, los Beni-Khattab se suponían árabes, pero sus antepasados del siglo X, no pensaban siquiera en darse semejante origen» (Tomo III, pp. 162-3). Lo que nadie pone en duda es

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

su gran riqueza. Dozy nos cuenta cómo en mayo de 985, Almanzor salió de campaña contra Cataluña, y al llegar a Murcia:

> «... fue a vivr en casa de Ibn-Khattab. Este era un simple particular que no tenía ningún empleo, pero cuyas propiedades eran grandísimas y sus rentas enormes... Ibn-Khattab era tan generoso como rico. Durante trece días consecutivos, no sólo costeó los gastos a Almanzor con su comitiva, sino a todo el ejército desde los visires hasta el último soldado. Cuidó de que la mesa del ministro estuviera siempre suntuosamente servida; jamás le presentó por segunda vez manjares que ya hubiera comido, ni vajilla que ya hubiera usado, y llevó su prodigalidad hasta ofrecerle un baño preparado con agua de rosas. Por acostumbrado al lujo que estuviera Almanzor ,quedó asombrado del que desplegaba su huésped. Así no cesaba de elogiarlo, y queriendo darle una prueba de su reconocimiento, lo declaró exento de una parte de la contribución territorial, ordenando además a los magistrados encargados de la administración de la provincia que le tuvieran las mayores consideraciones y que se conformaran en todo lo posible a sus deseos» (*loc. cit.*).

Pero quizás el más famoso portador de este ilustre nombre fue el prestigioso político y hombre de letras murciano *ᶜAzīz b. Jattāb*, al que Emilio Molina López dedica una interesante y muy completa monografía en *Miscelánea Medieval Murciana*, vol. IV, 1978, pp. 63-83, a donde remitimos al lector interesado por conocer todo lo que se puede averiguar acerca de este interesante personaje. Aquí mencionaremos solamente que este *Ibn Jattāb*, tras alcanzar gran fama como «científico» y letrado, abandonó la vida ascética y del estudio para ocuparse del cargo de gobernador de la ciudad de Murcia a partir del año 1228, y durante al menos diez años, nombrado por Ibn Hūd al-Mutawakkil. Poco después de la muerte de éste en 1238, *Ibn Jattāb* encarceló a su sucesor al-Wāṯiq bi-llāh y se hizo con el poder. No obstante, los murcianos pronto perdieron confianza en su gestión y llamaron secretamente a Zayyān b. Mardanīš, el recientemente depuesto señor de Valencia, para que le sustituyera en el puesto. *Ibn Jattāb* murió asesinado a los pocos días en circunstancias no bien aclaradas, pero se supone con el consentimiento de este Zayyān, y al parecer odiado por la mayoría de sus conciudadanos.

Para las fuentes árabes éste fue el último miembro conocido de tan rica e ilustre familia. Sin embargo, la documentación cristiana citada más arriba nos da el nombre de un superviviente, casi treinta años más tarde, cuyas propiedades evidentemente no fueron confiscadas a raiz del triste suceso: *Abū ᶜAbd al-lāh Ibn Jattāb*. En vista de la pertinencia de este *real* a una familia (o familias - ver más arriba) de alta alcurnia, sería probablemente de mucho provecho una investigación arqueológica en el sitio del antiguo *Real del Pino*, en caso de poder localizarlo con exactitud mediante una búsqueda en las fuentes post-medievales, para descubrir a qué topónimo o propiedad moderna corresponde.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

ABEN ICEF (*Rahal*)

Antiguo *rahal* de la primitiva zona cristiana del Campo de Cartagena:

> «Rahal Almalini et *Rahal Aben Içeff* a Examen Garcia, Alffonsso Ferrandez, Nicolau Roiz, Michel Martinez» (*Rept. Murc.*, p. 250).

Hallándose, según el *Repartimiento*, en el término de Xorcat Payares, hay que situar esta concesión en las cercanías del actual pueblo de San Pedro del Pinatar, en el rincón más levantino del Campo, cuyo ángulo está formado por la orilla del Mar Menor y la frontera con la provincia de Alicante.

El nombre no se halla en ninguna otra fuente. Procede del nombre propio árabe *Ibn Yūsuf* «Hijo de *Yūsuf*» (es decir de *José*). En el hispano-árabe se decía *Yūsaf*, como demostramos más abajo *s. v.* ABEN JUÇAF, lo que en parte explica la *e* en lugar de *o/u* en la segunda sílaba de la forma romance. La reducción de la primera sílaba *Yū-* > /i/ sólo puede explicarse suponiendo que el acento se había trasladado a la otra sílaba desde su posición clásica (kvkvk > kvkvk); esto contradice la aseveración de Corriente, según la cual las voces de esta estructura morfológica siempre se acentuaban sobre la penúltima en el hispano-árabe (ver *Sketch*, p. 64, sección 3.1.8.), y en vista de éste y otros ejemplos que reuniré en otra ocasión, será necesario quitar rigidez a la regla y admitir que existía una cierta flexibilidad, igual que en el caso de los otros tipos morfológicos. En cuanto a la reducción de la primera sílaba *inacentuada*: Y + vocal > /i/, Corriente aporta una valiosa serie de testimonios que demuestran que el fenómeno era relativamente frecuente en el hispano-árabe (ver *Sketch*, p. 70).

Volviendo al problema de la posición del acento, el análisis de las diversa formas que toma este nombre propio árabe en las antiguas fuentes cristianas (ver. p. ej. las citadas *s. v.* ABEN JUÇAF) sugiere que hubo vacilación, especialmente en el árabe de Murcia. Cuando encontramos formas terminadas en *-af*, es preciso concluir que estaban acentuadas sobre la 1.ª sílaba porque, de llevar el acento la *a*, se habría pronunciado /e/ en el entorno consonántico *s-f*, según las normas de la *imela*. Y siguiendo el mismo proceso de razonamiento, las veces que hallamos la terminación *-ef*, es más probable que la 2.ª sílaba era la acentuada, como en el caso del presente topónimo. Entonces, si aceptamos, al menos provisionalmente, este método de análisis, estamos en una posición de establecer una tentativa división dialectal con respecto a este nombre, entre el árabe valenciano que acentuaba en la última sílaba, y el árabe granadino que acentuaba la penúltima. El árabe murciano, que vacila entre

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

las dos soluciones, se hallaría en la frontera que separaba ambas tendencias.

ABEN IZMEL (*Real*)

Este *real*, o huerto cercado, fue uno de tres que el Rey Sabio mandó entregar a sus orfebres mudéjares Abrahem, Hamet y Mahomat, después de que lo hubieron abandonado sus propietarios musulmanes anteriores:

> «...do los el Real d'Almohaçin, en que a vii alffabas; et el de Albiari, en que a ii alffabas et tercia; et el de *Aben Yzmel*, en que a ix alffabas menos tercia... Et estos reales son en la parte de los moros del Arrixaca de Murçia, et estan uagadas (*sic*), que aquellos moros cuyos fueron son ydos de la terra» (*Rept. Murc.*, p. 231).

Consta, además, que los tres *reales* pertenecían a «l'alcaria que diçen Hudaxar» (*loc. cit.*). Hay, por lo tanto, que ubicar nuestro topónimo en la Huerta de Murcia, al noroeste de la ciudad, cerca de la carretera de Molina, pues allí se encontraba la antigua Alquería de Hidáxer.

El nombre, que no reaparece en ninguna otra fuente, viene del árabe *Ibn Ismāᶜīl* «Hijo de *Ismāᶜīl*, o sea Ismael». La ī acentuada se pronunciaría normalmente /e/ en la proximidad del sonido *ᶜayn*, y aquí, y en el topónimo siguiente, vemos cómo la combinación /aé/ se ha reducido a /é/ en la pronunciación local.

ABEN IZMELL (*Rahal*)

Antiguo topónimo de la primitiva zona cristiana del Campo de Cartagena:

> «El *Rahal Aben Yzmell* et Rahal Azumeig diemos a Ferriz de Pitarch et a Johan Alffonsso» (*Rept. Murc.*, p. 247).

Ocupa el primer puesto de la lista de *rahales* concedidos a pobladores cristianos en este Campo en la partición de 1269, siendo uno de varios, cuya localización —gracias a la conservación del nombre de su nuevo dueño en la toponimia medieval— nos permite avanzar una hipótesis coherente acerca de la antigua distribución de todos estos *rahales* por el mencionado Campo. *La Cañada de Férrez*, o *de Férriz*, se cita en diversos libros de Actas Capitulares de los siglos XIV y XV. Este extracto del Libro de 1383-4 nos da, además, una idea clara de lo muy peligroso que era el Campo de Cartagena en el s. XIV, donde cualquier intento de cultivar estas tierras habría de ser descartado:

> «por moros... fueron tomados catiuos en el Puerto de Sant Pedro... Garçia de Almoguer et otro ome... que yua por pescado a la mar con dos roçines

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

> et otro ome que disen Viçent Martines... que estaua caçando en la *Cañada de Ferres*» (AC: 15-III-1384).

Se desprende de esto que nuestro topónimo se hallaba en, o cerca de, este puerto de montaña que daba acceso al Campo desde el noroeste; y, a continuación, consta que el Concejo prohibió que la gente fuera por el dicho puerto a causa de los peligros (había guardias estacionadas en los otros dos puertos para velar por la seguridad de los viajeros).

El nombre vuelve a aparecer en la segunda mitad del s. XV, cuando se reparten de nuevo las tierras del Campo de Cartagena para su cultivo, alejados los riesgos de robo y cautiverio. Entonces, esta *cañada* tocó a un vecino de Murcia llamado Salvador de Benavente, y se nos da la siguiente descripción:

> «...una cañada que disen *de Ferriz*, al Nido del Aguila... que afruenta con el Posico de las Covetas e con otro posico que esta al cabo de la cañada, e con la Balsa Redonda» (AC: 30-XII-1475).

Hallándose en la parte del Campo llamada por entonces *El Nido del Aguila*, que hay que ubicar al noroeste de Balsicas, y cuyo nombre parece haberse conservado en el de la Casa y Paraje del Nido, tenemos ya un primer indicio firme para su exacta ubicación. Alcanzamos más precisión gracias a la definición de un segundo lote que recibió Ginés de Sober cerca del de Salvador de Benavente:

> «...en el Nido del Aguila, que afruenta con las vertientes que vienen de Puxverte e de la *Canada de Ferris*, e con la senda que va al Algibe de Sandemora» (AMM leg. 3076, pliego 6, n.º 421, año de 1466).

Si situamos el Algibe de Sandemora en la *cañada* del mismo nombre, ubicada al noroeste del Nido del Aguila en las primeras estribaciones de la sierra, entonces debemos concluir que la *Cañada de Férriz* también estaría en la parte noroeste del actual Paraje del Nido, encontrándose probablemente en las proximidades de la Casa del Pino, a unos 3 km al sur de La Tercia. En este mismo lugar hay, por lo tanto, que situar el desaparecido *Rahal Aben Izmell*.

Este topónimo procede de la misma raíz árabe que el anterior: el nombre propio *Ibn Ismāʿīl*. El único detalle que precisa de un comentario adicional es la terminación anti-etimológica *-ll*, en lugar de *-l*. Se trata de una ultracorrección de la tendencia castellana de reducir la *-ll* final catalana a *-l*, ya que no había *-ll* final en su lengua. Este fenómeno afecta las grafías antiguas de varios topónimos murcianos, sobre todo los terminados en *-el* (p. ej. *Albadel, Alcatel, Petranel, Pontel*), por influencia del sufijo diminutivo catalán *-ell*, del latín -ELLU.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

ABEN JUÇAF (*Rahal*)

Antiguo topónimo de la primitiva zona cristiana del Campo de Cartagena:

> «*Rahal Aben Juçaf*, al Eleyto don Garcia Martinez iii juuadas, a Gonçaluo Martinez et a Johan Royz, sus sobrinos, ii juuadas» (*Rept. Murc.*, p. 249).

Estaba situado en el término de Anchilola de Plema, y con más exactitud en su parte septentrional ya que consta en el *Repartimiento* que el siguiente *rahal* de la lista, *Rahal Aboadal*, «es parte de trasmuntana», palabra que hay que interpretar en su significado «norte» y no de «lo que está del otro lado de los montes», puesto que en otros contextos siempre tiene aquella acepción, y nunca ésta, en el murciano medieval (ver p. ej. CODOM I p. 31; AC: 24-X-1478/18-IV-1480; etc.).

De nuevo, el nombre del beneficiado principal de esta concesión nos va a dar la base para una tentativa localización del topónimo. Puesto que el título completo de don García Martínez era «*Deán* y (Obispo) Electo» (ver *Rept. Murc. Estudio*, pp. 207-9), no parece desacertada la idea de ubicar este *rahal* en el paraje llamado antiguamente la *Cañada del Deán*, situado en el extremo norte del Campo, encima de Borrambla y La Pinilla, en el puerto que se abre entre las Sierras de Altahona y los Columbares:

> «... una cañada... que disen la *Cañada del Dean*, ques a los Colunbares» (AC: 15-XI-1474).
>
> «...en la *Cañada del Dean*, en las vertientes de Borranbla abaxo... que afruentan con... el camino e ranbla de Borranbla» (AC: 10-XII-1474).
>
> «...en la *Cañada del Dean*, que afruentan... con el Cabeço de Altadona e con la ranbla que viene de Borranbla» (AMM leg. 3076, pliego 6, n.º 392; año de 1465).

Si aceptamos esta identificación, y no tenemos por qué rechazarla, entonces tenemos confirmación de que el término de Anchilola de Plema se extendía hasta el comienzo de la sierra, dato importante para nuestro intento de reconstruir la toponimia del Campo en el siglo XIII.

El topónimo no reaparece en textos posteriores. Se trata del nombre propio *Ibn Yūsuf* «Hijo de *Yūsuf*» (en español: *José*). En el hispano-árabe se vocaliza *Yūsaf*, como se desprende de las formas que se encuentran en las diferentes fuentes romances: (a) en el *Repartimiento de Murcia*: *Yuçaf* (pp. 188, 193, 194, 196, 229), *Yuçef* (pp. 185, 187, 195), *Yoçaf* (p. 193), *Juçaf* (pp. 194, 196, 216) y *Juçef* (pp. 195, 226); (b) en el *Repartimiento de Valencia*: *Iucef* (docenas de veces: ver los índices, *tomo I*, p. 238; *tomo II*, p. 205); (c) en el *Libro de Habices de Granada*: *Yuçaf* (p. 342); etc. En vista de la falta de rigor a la hora de distinguir entre

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

las grafías «i» y «j» en el *Repartimiento de Murcia,* no creo que se deba dar importancia a la alternación *Yu-/Ju-*; más bien hay que ver en la «Y» y «J» dos maneras de representar el sonido /i/. De la misma raíz proceden además los topónimos ABEN ICEF y ABIYUCEF (véanse); en conexión con el primero de ellos se hacen algunas observaciones acerca de la acentuación de este nombre propio en el hispano-árabe.

ABEN LEYMAN FALMAHMEN (*Rahal*)

Antiguo topónimo del Campo de Cartagena, término de Anchilola de Plema:

> «*Rahal Aben Leyman Falmahmen* et Rahal Aben Leyçam et otro derrocat, aqui ayan Arnalt Ferrer de Tarragona, Pero Çascantariellas y Johan Oliuer» (*Rept. Murc.*, p. 249).

Pertenece a la sección de la lista donde los *rahales* van alejándose del centro del Campo y acercándose al mar, pasando entre el Cabezo Gordo y el pueblo de Torre Pacheco. La tercera concesión después de ésta es Rahal Arricati que, por hallarse «açerca de don Gil», hemos de ubicar en las proximidades del Caserío y Ermita de Camachos. Tres *rahales* antes viene Rahal Allorqui que, por haber sido dado al «chantre», quizás podemos situar en el lugar llamado El Majano Canónigo en el s. XV, que estaba un poco al norte de Torre Pacheco. Junto al Majano Canónigo, algo al este, había además un sitio llamado El Villar de las Argamasillas (ver AC: 7-XI-1478), donde, teniendo en cuenta la proximidad geográfica, no se puede descartar del todo que se trate del mismo *rahal* «derrocat» de nuestra cita. En vista de estos datos habría que situar el presente *rahal* aproximadamente a medio camino entre Torre Pacheco y Camachos.

El topónimo no reaparece en otras fuentes. El nombre árabe de esta propiedad está compuesto de dos partes, de las que la primera es el topónimo propiamente dicho, y la segunda una indicación de donde se encontraba: *Rahal Ibn al-Ayman fī «Almahmen»*, es decir «El Cortijo de *Ibn al-Ayman,* en Almahmen». El nombre *Ibn al-Ayman,* «Hijo de *al-Ayman*» (lit. «El Derecho, El Diestro»), no era muy frecuente entre los hispanomusulmanes; Manuela Marín, en su estudio de la vida y obra de Baqī b. Majlad, señala que uno de los maestros de un nieto de este personaje se llamaba *Ibn al-Ayman* (*Al-Qantara,* I, p. 174); y según el renombrado cronista Ibn Hayyān de Córdoba, dos principales alfaquíes del califato de ᶜAbd al-Rahmān III tenían antepasados llamados *Ayman* (ver *Al-Muqtabis V,* pp. 212 y 357). La forma *Leyman* del Repartimiento da la impresión que el árabe *Ayman* llevaba el acento sobre su primera sílaba, pues tanto en el entorno consonántico *l-y,* como *m-n,* la *a* acentuada debía de sonar

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

/e/; una terminación árabe *-mán* se habría dicho /men/. En este sentido veo dificultades para la etimología *Al-Ayman* propuesta por Asín Palacios para el topónimo toledano *Alimán*, puesto que con esta acentuación se esperaría más bien **Alimén*; no obstante, tratándose de un topónimo procedente de otra región que entraría más temprano en el castellano, no se puede excluir que la *imela* actuara de modo distinto. En cuanto a la preposición *fī*, era normal su pronunciación /fa/ en el hispano-árabe; ver los ejemplos citados por Corriente en su *Sketch* (pp. 85, 130, 137-9, 142, 148-150, y especialmente *nota* 251).

ABEN LUP (*Rahal*)

Antiguo cortijo de la primitiva zona cristiana del Campo de Cartagena:

> «*Rafal Aben Lup* a Bernat Mascarel, do a muchas amenleras» (Rept. Murc., p. 248).

Pertenece al primer grupo de *rahales* repartidos, lo que parece indicar que se encontraba en la parte del Campo más cercana a la sierra, entre Mendigo y Sucina. En este caso el nombre del nuevo dueño cristiano no se conservó en la toponimia medieval, de modo que es imposible lograr una localización más precisa por esa vía. No obstante, Bernat Mascarel debía de ser un personaje interesante: a pesar de ser clasificado como *peón menor* (la categoría más baja de poblador cristiano) en la tercera y cuarta particiones (*Rept. Murc.*, p. 29), recibió poco después un generoso aumento por intercesión de los principales partidores (*Ibídem*, p. 136), y, finalmente, el *Rahal Aben Lup* situado en una zona del Campo donde la mayoría de los beneficiados eran partidores y principales caballeros. A tan súbito ascenso le debe corresponder una historia interesante.

En lo que se refiere a las *amenleras*, o sea «almendros», habría que relacionar esta voz con la forma *amenla* «almendra» empleada antiguamente en el sur de Francia (ver DCECH s. v. *almendra*), aunque para explicar su presencia en el murciano primitivo es necesario suponer que también tendría uso en algunas partes de Aragón por aquel entonces. Dicho nombre del almendro parece que se perdió en seguida, siendo sustituido durante algún tiempo por el aragonés *almendolero*, cuya forma originó al menos cuatro topónimos medievales del Campo de Cartagena, dos de los cuales se encontraban en el mismo sector del Campo que nuestro *rahal*: uno al pie de la Sierra de Altahona, y el otro en la parte meridional de Mendigo, cerca de la actual Casa El Arcellón:

> «en Altadona, que afruenta... con Altadona e... con dos bancales arriba de la *Cañada del Almendolero*» (AC: 26-XI-1476).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

> «...e fueron la ranbla ayuso, del dicho Mendigol... e movieron contra sol sallente... a la cañada que disen *del Almendolero*, ayuso fasta un otero que ally esta que tenia señal de altura...» (AC: 31-VII-1473).

Es muy atractiva la posibilidad de relacionar estos dos topónimos con los dos *rahales* del primer grupo que según el *Repartimiento* tenían *amenleras* en el s. XIII: éste y otro que estaba cerca de *Rahal Açageg* y *Rahal Abn Alfat* (*Rept. Murc.*, p. 247); sin embargo no estamos en una posición de ofrecer garantías al respecto.

El nombre del *rahal* viene del nombre propio árabe *Ibn Lubb* «Hijo de *Lubb*», antropónimo que se ha querido relacionar con el castellano *Lope*, y el latín LŬPUS «lobo». Parecería quitar apoyo a esta idea el hecho que, mientras que nuestro topónimo demuestra que el nombre se pronunciaba con /u/ en el hispano-árabe, del latín Ŭ se esperaría /o/ en condiciones normales. No obstante, esto no constituiría un serio obstáculo porque cualquier o en este entorno consonántico (*l-b*) tendería a convertirse en /u/, por ser éste el alófono acostumbrado del fonema U en la proximidad de las dichas consonantes en este dialecto del árabe. De hecho, el nombre tiene firmes raíces dentro del árabe, donde *lubb* significa «corazón, semilla», por lo que no es realmente preciso buscar una procedencia exterior para este nombre. La verdad está, muy posiblemente, a medio camino entre las dos posturas, ya que diferentes mozárabes pudieron arabizar su nombre romance *Lobo* como *Lubb*, conservándose en esta forma en la tradición familiar.

ABEN XALMON (*Rahales*)

Un grupo de antiguos cortijos del Campo de Cartagena:

> «Et ay otros rafales que an nombre *Aben Xalmon;* et diemos a Domingo Lopez de Portoles el mayor» (*Rept. Murc.*, p. 247).

La cita parece indicar que estos *rahales* se encontraban cerca de la concesión anterior de la lista, por lo que los situamos tentativamente en la proximidad del Rahal Aben Izmell, ubicado en la antigua Cañada de Férriz (ver *s. v.* ABEN IZMELL) entre La Tercia y El Nido.

El nombre no figura en otros textos. A pesar de la grafía con *X*, no parece posible separar este nombre del antropónimo árabe *Ibn Salmūn* «Hijo de *Salmūn*». No es infrecuente que la *u* acentuada dé /o/, incluso en un entorno consonántico no velarizador como es *m-n*. El paso de *s* árabe a *x* romance es difícilmente explicable como un defecto de transmisión porque los dos sonidos tenían su punto de articulación muy separada (ver Amado Alonso, *Correspondencias Arábigo-Españolas*). Es más

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

probable que responda a una vacilación que afectaba todas las sibilantes hispano-árabes: Corriente ha encontrado muchos casos de confusión entre *s*, *ṣ* y *š* en textos árabes de procedencia española (ver *Sketch*, pp. 48-50), y en vista de ello pienso que debemos sacar el presente topónimo de un hispano-árabe *Ibn* *Šalmūn, variante fonética del nombre propio arriba señalado. El nombre *Salmūn* se dio con cierta frecuencia en España: lo llevaba el padre de un importante alcaide y visir granadino del s. XV (ver Seco de Lucena, *Documentos Arábigo-Granadinos*, p. 56); también el autor del ms. 1077 de la colección árabe del Escorial (ver M. García-Arenal, *Al-Qantara*, I, p. 11). El mismo cambio fonético ha afectado, además, otros nombres propios y topónimos árabes documentados en los primeros textos cristianos de Murcia. El nombre *Abū Ishāq* se transcribe normalmente *Abuzhac*, pero en una carta de 1295: «don Abrahin *Aboxac* Yben Fut, rey de los moros...» (CODOM V, p. 1); el topónimo valenciano *Albuixech* mostrará el mismo cambio si, como sugiere Asín Palacios (*Toponimia*, p. 50), procede de idéntica raíz; el antropónimo musulmán *Yuçaf Alexet* del *Libro del Repartimiento* (p. 188) probablemente refleja el árabe Yūsaf al-Asad, nombre frecuente; y *Mahomad Alaxad* (p. 183), si no tiene el mismo origen, será *Muhammad al-Asʿad*.

ABI YUCEF (*Rahal*)

Esta antigua propiedad del Campo de Cartagena se menciona dos veces en el *Libro del Repartimiento*, dándosele tres nombres ligeramente diferenciados entre sí. Inicialmente fue concedida a uno de los partidores, Lorenzo Rufa (ver *Rept. Murc. Estudio*, pp. 213-4):

> «*Rahal Huarat Aben Juçef* que se tiene con el Rahal Abdini. Et ha y Lorenz Ruffa iii juuadas, con complimiento del dicho Rahal Addini» (*Rept. Murc.*, p. 248).

Este *rahal* se hallaba en el término de Anchilola de Plema, pero, tratándose de un término tan extenso, es difícil aventurar una localización siquiera aproximada en la ausencia de más datos. Debía de hallarse más o menos en el centro del Campo (Balsicas-Roldán-Truyols), o quizás un poco hacia el noroeste (Avileses-Riquelmes) ya que es uno de los *rahales* alistados entre Rahal Aben Abinjambra, que estaba «contra leuant», y Rahal Aboadal, que se hallaba «parte de trasmuntana».

Poco tiempo después, al dicho Lorenzo Rufa se le trocó el *rahal* del Campo de Cartagena por otro mucho mejor ubicado en Sangonera, y en seguida aquél fue concedido al capellán y escribano real Bonamic Zavila:

> «En el rahal que auie este Lorenço en el Campo de Cartagena, que dizen

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

*Rahal Huarat Aboyuçaf*, diemoslo et diemoslo (*sic*) a Bonamic Zauilla, escriuano del Rey, que a nombre *Rahal Abiyuçef*» (*Rept. Murc.*, p. 234).

El topónimo no vuelve a aparecer en textos posteriores. Si no fuera que el contexto dejara en claro que se trata del mismo *rahal* en cada ocasión, las diferencias entre las tres instancias del nombre nos conducirían a hablar de tres topónimos diferentes. Pero al analizar los nombres, traduciendo los elementos que se anteponen al componente común, el antropónimo hispano-árabe *Yūsaf*, variante de *Yūsuf*, nos damos cuenta que todos se refieren a la misma finca. *Rahal Abiyuçef* es el árabe hispánico *Rahal Abī Yūsaf* «El cortijo de *Abū Yūsaf*», donde *Abī* es el genitivo de *Abū*; *Abū Yūsaf*, literalmente «Padre de *Yūsaf*», es un tipo de apodo empleado frecuentemente por los musulmanes, que se suele colocar delante de los demás nombres; no es hereditario normalmente, ni se recibe al nacer, sino que se adquiere durante la adolescencia, o incluso más tarde. La forma *Rahal Huarat Aboyuçaf* de la segunda cita es el árabe *Rahal wārit Abū Yūsaf* «Cortijo del heredero de *Abū Yūsaf*»; en esta ocasión lo correcto, igual que antes, habría sido el genitivo *Abī* en lugar de *Abū*, pero los errores gramaticales abundan en el hispano-árabe popular. También cabe señalar que la grafía romance «Huarat» implica una pronunciación *wārat* de la palabra clásica *wārit* «heredero», en el árabe murciano. Hasta aquí no hay, por lo tanto, ninguna contradicción entre los dos nombres del *rahal*: en el primer caso recibe el nombre de su antiguo dueño, y en el segundo, el de su heredero. La tercera variante, *Rahal Huarat Aben Juçef*, rompe en cierta medida la armonía al sustituir *Aben* por *Abu* o *Abi*, lo que deforma gravemente la estructura establecida para las otras dos formas, dando un significado «Cortijo del heredero de Ibn *Yūsaf*», nombre completamente diferente de *Abū Yūsaf*. Creo que la mejor solución reside en suponer que *Aben* es errata por *Abu/Abi*, con lo que esta variante del topónimo remontaría al mismo étimo que la anterior. Para más detalles acerca del antropónimo *Yūsaf*, ver los artículos: ABEN ICEF y ÁBEN JUÇAF.

ABN ALFAT (*Rahal*)

Uno de los primeros *rahales* repartidos a los cristianos en el Campo de Cartagena:

«Rahal Açageg et *Rafal de Abn Alfat* con otro rafal de 1ª amenlera seca, que esta en medio, diemos a Orrigo Porçell et a sus hermanos, et a maestro Roffin: que aya Orrigo Porçell el mayor et el mejor, et los otros dos, sus hermanos et maestro Roffin» (*Rept. Murc.*, p. 247).

Debía de hallarse en la franja del Campo que se acerca a la sierra por su lado meridonal, pues todos los *rahales* del primer grupo de la lista de

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

1269 que se pueden localizar con datos firmes proceden de esa zona. En vista de que la concesión siguiente, de tres *rahales*, se encontraba parcialmente en la sierra, y la que viene a continuación de ésta se hallaba en el extremo occidental de la zona que tocó inicialmente a los cristianos, el presente *rahal* pudo muy bien estar situado cerca de Mendigo, con lo cual el *otro rafal de iª amenlera seca* acaso coincidiría con la antigua Cañada del *Almendolero*, ubicada allí mismo (ver *s. v.* ABEN LUP).

El topónimo no reaparece en fuentes posteriores. Es indudablemente el nombre propio *Ibn al-Fath* «Hijo de *al-Fath*», cuyo nombre quiere decir «La Victoria», y era muy frecuente entre los hispano-musulmanes. A pesar de la conocida tendencia de las voces árabes de este tipo morfológico (KvKK donde la 2.ª y 3.ª consonantes son diferentes) de intercalar una vocal epentética entre las últimas dos radicales en el hispano-árabe, dicho cambio nunca parece haber afectado la voz *fath*, si hemos de creer el testimonio de las fuentes coetáneas cristianas. Por ejemplo, en el *Repartimiento de Valencia*: *Abinfat* (I, 284), *Aben Fat* (I, 779), *Fat Algemel* (I, 784), *Fat Abenaya* (I, 1431), *Abinphat* (II, 593); y en el *Libro de Habices* granadino: *Abulfat* (p. 211), *el alfaqui Fat* (p. 313). Los castellanos y catalanes no parecen haberse dado cuenta de la h final árabe, o, al menos, no hicieron ningún esfuerzo para pronunciarla.

ABN ALHAIG (*Rahales*)

Antiguo *rahal* (o *rahales*) del término de Anchilola de Plema del Campo de Cartagena:

> «Rahal Almudit et *Rahal Abn Alhaig* et Alcamahi: diemoslos a don Juffre iiii jugadas et Garcia Jufre iii juuadas» (*Rept. Murc.* ,p. 248).
> «*Rahal Abn Alhaig*, Andreo Dodena» (*Op. Cit.*, p. 249).

Habiendo dos *rahales* del mismo nombre en el mismo término del Campo, lo más probable es que estaban situados juntos el uno al otro. Encontramos más de un caso similar en esta lista de concesiones hechas en el Campo de Cartagena en 1269: en el primer grupo de propiedades ubicadas cerca de la sierra se citan «otros rafales que an nombre Aben Xalmon» (p. 247); y en término de Jub Abençalet: «Cinco rahales de Aben Abulgadir» (p. 250). Esto se explica fácilmente si recordamos que la voz *rahal* se refiere especialmente a las casas de la propiedad; las fincas más extensas tendrían casares distribuidos por sus tierras de acuerdo con las necesidades agrícolas y en proporción con el número de aparceros que las trabajaban. En general los partidores dieron un *rahal* y un determinado número de yugadas de tierra a cada poblador, según su condición social, con el resultado que las fincas que no tocaron a caballeros muy

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

importantes fueron a veces divididas entre varios nuevos dueños cristianos. Por otra parte, esta proximidad entre sí encaja bien con el hecho que en la lista aparecen nombrados cerca de sendos rahales que habían pertenecido a los Banū al-Yatīm, los cuales pudieron asimismo estar situados cercanos el uno al otro.

El topónimo no reaparece en la documentación posterior. Es el árabe *Rahal Ibn al-Hāyŷ* «El Cortijo de *Ibn al-Hāyŷ*» cuyo nombre significa literalmente «Hijo del que ha hecho el peregrinaje a la Meca», y es muy frecuente entre los musulmanes.

ABNALHATIB ABEN HUADAH (*Real*)

Pequeño huerto cercado del antiguo término de Benihuaddah:

> «Et el real que fue de *Abnalhatib Aben Huadah*, en que a ii ataffullas et quarta, que son i alffaba et iii ochauas» (*Rept. Murc.*, p. 193).

Las tierras de Benihuaddah estaban situadas a ambos lados de la Acequia Mayor de Alquibla/Barreras a su salida del término de Alcantarilla, es decir al sureste del actual emplazamiento de la Puebla de Soto. Aunque no disponemos de ningún dato firme para localizar este *real* con más exactitud dentro de la zona aludida, parece probable, teniendo en cuenta la ordenación de las parcelas y heredades entregadas a la *cuadrilla* de Guillén de Rocafull, que se hallaba al sur de la dicha acequia, no muy lejos del abrevadero de Mazca Alcauydix, en la parte más levantina de la alquería.

El nombre que lleva este *real* es el de su dueño, cuya transcripción árabe no deja lugar a dudas: *Ibn al-Jatīb ibn Waddāh*. Se trata de un miembro de la importante familia musulmana de Murcia de los Banū Waddāh, que compartía el primer elemento de su nombre con el ilustre político y letrado granadino Ibn al-Jatīb (lit. «Hijo del Orador»). Es algo sorprendente la pronunciación de la ī como /i/ en la proximidad de una *t* enfática. No obstante, a pesar del silencio de Corriente[1] a este respecto, hay que recordar que no pocos arabismos del castellano muestran la pronunciación de la ī/i acentuadas árabes como /i/ en contacto con un sonido que teóricamente debía de condicionar su pronunciación como /e/, por ejemplo: *alambique, albaquía, alfaquí(n), alfeñique, alquibla, badina, emir*, etc.

[1] *Sketch*, p. 27, donde reúne diversas observaciones acerca de la pronunciación del fonema I en el hispano-árabe.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

ABOABDILLE ABNABOLCACIM ABNABOLHATAB ABEN HUDAH (*Real*)

Era un gran huerto cercado situado en el término de Benihuaddah, que fue entregado a la *cuadrilla* de Guillén de Rocafull en la Quinta Partición (1272):

> «Primeramente dieronles el real que fue de *Aboabdille Abnabolcaçim Abnabolhatab Aben Hudah*, que demandaua el maestre por razon del Alhorra, que fallamos por los azimemos et por los moros que nunca fue de la Alhorra, en que a xvi ataffullas, que son viii alffabas» (*Rept. Murc.*, p. 192).

Como ya señalamos[1], Benihuaddah se encontraba en ambos lados de la Acequia Mayor a su salida del término de Alcantarilla. Desafortunadamente el *Libro del Repartimiento* no indica la localización exacta del *real* dentro de su término, pero no es improbable que se hallara cerca de otra extensa heredad del mismo pago y perteneciente al mismo dueño que, de acuerdo con su posición en la lista de tierras entregadas a la dicha *cuadrilla*, debía de estar ubicada al sur de la Acequia Mayor, un poco al este del centro de la alquería:

> «Et la heretat que fue de *Alguazil Aboabdille Abnabilcaçim Abnabilhatab Aben Uadah*, que demanda el maestre d'Ucles por razon del Alhorra. Et fallamos por el azimen et por los moros que nunca fue suya, et por ende metiemosla en esta quadriella; et es xxxix ataffullas, que son xvi alffabas et quarta» (*Rept. Murc.*, p. 193).

El nombre del *real* era, como a menudo sucedía, simplemente el de su anterior dueño musulmán, cuya transcripción árabe es fácil de establecer si aprovechamos los datos de ambas citas: es *al-Wazīr Abū ᶜAbd al-lāh ibn Abī-l-Qāsim ibn Abī-l-Jattāb ibn Waddāh*, o sea «El visir *Abū ᶜAbd al-lāh*, hijo de *Abū-l-Qāsim* y nieto de *Abū-l-Jattāb*, del linaje de los *Banū Waddāh*». A juzgar por su título de visir y el cuidado con el que se anotó su nombre y ascendencia, así como el tamaño de sus heredades, no puede caber duda que fuera una de las figuras más sobresalientes de la vida murciana en los años que precedieron a la ocupación cristiana. La familia de los Banū Waddāh, de la que era miembro, era además una de las principales de la ciudad, e incluso de todo el Reino de Murcia durante la época árabe[2]. Por otra parte, en vista de que no consta en el *Repartimiento* que existiera ninguna aldea ni grupo de casas en Benihuaddah, es lícito suponer que la presencia de este imponente *real* y heredad, pertenecientes a la dicha familia, motivara la creación del nombre

[1] Ver *s. v.* ABNALHATIB ABEN HUADAH.

[2] Por ejemplo, un Ibn Waddāh era señor de Lorca a finales del S. IX: R. DOZY, *Historia de los Musulmanes de España*, tomo II, p. 208; y E. MOLINA LOPEZ, *La Cora de Tudmir según al-ᶜUdri*, pp. 70-1.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

del término, hecho cuya probabilidad fue planteada ya por Torres Fontes[3].

La transcripción romance del antropónimo árabe muestra tres puntos de interés: (a) la *-l* final del elemento *Alguazil* (< ár. al-wazīr) debe resultar de la interferencia de la voz castellana *alguacil* (ant. *alguazil* con *z* sonora) que, aunque procede de la misma palabra árabe, había desarrollado significados distintos y convertido la *-r* final en *-l* desde muy antiguo[4]; (b) el empleo del nominativo *Abū* en lugar del genitivo *Abī* en las formas Abn*ab*olcaçim y Abn*ab*olhatab de la primera cita, es gramaticalmente incorrecto; en la segunta cita se construye correctamente: Abn*abī*lcaçim Abn*abī*lhatab. Este tipo de error no es infrecuente en la toponimia del *Repartimiento;* ver p. ej. *sub voce* ABIYUCEF; (c) la grafía *Hudah* en lugar de *Huadah/Uadah,* si no se debe a un error de copia, reflejará la tendencia del hispano-árabe de reducir una primera sílaba inacentuada: W + vocal > /u/, /o/, de la misma manera que convertía: Y + vocal > /i/ en las mismas circunstancias.

A la hora de consignar el *real* y la heredad a la *cuadrilla* de don Rocafull, se deja constancia en ambas ocasiones que el maestre de Santiago los había reclamado para su orden, pretendiendo que habían pertenecido a *la Alhorra.* Esta petición se basaba en un privilegio concedido por Alfonso X a la dicha orden en 1263, haciéndoles donación, entre otras cosas, de «todo el heredamiento que fue de *Alhorra la Vieja,* madre de *Abolcaçin,* mugier que fue de *Abolhacab* (léase *Abolhatab*)»[5]. Se desprende de esto que *la Alhorra* y *Alhorra la Vieja* eran una sola persona y que se trata de la abuela del antiguo dueño de nuestras dos propiedades. La consulta de los moros viejos, conocedores de los hechos, y de los *azimemos*[6], o registros de la propiedad musulmanes, demostró que las dos heredades nunca habían sido de la dicha señora.

ABOCACIM ABEN HUADACH (*Real*)

Antiguo huerto cercado del término de Aljucer:

> «A Lorenz Abenhud, en Aljuçer, el real que fue de *Abocaçim Aben Huadach,* en que a ix ataffullas, que son vi alffabas. Et la heredat que fue de Abozoltan Aben Huadah et de Aljaeny...» (*Rept. Murc.,* p. 184).

El beneficiario de esta donación, el cristiano nuevo Lorenzo Aben Hud,

---

[3] *Rept. Murc. Estudio,* p. 169.

[4] Ver nuestro estudio: *Nuevos Arabismos en los Textos Alfonsíes Murcianos, s. v. alguacil.*

[5] CODOM I, p. 27.

[6] Del árabe *al-zimām* «el registro, padrón»; ver nuestro estudio *Nuevos Arabismos en los Textos Alfonsíes Murcianos, s. v. acimemo.*

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

fue uno de los muy pocos musulmanes que se convirtieron al cristianismo tras la Reconquista, y tanto su apellido como su posición social y la amplitud de las concesiones de tierra que recibió del Rey Sabio[1], indican que se trata de un miembro de la familia real de los *Banū Hūd*, a la que pertenecían varios monarcas musulmanes de Murcia de los años anteriores a la ocupación castellana. Su heredad de Aljucer era bastante grande, alcanzando un total de más de treinta tahullas, y sabemos que este Lorenzo Aben Hud era uno de los pocos agraciados con la oportunidad de elegir las tierras que recibió, antes de que las restantes de la 5.ª Partición fueran entregadas por sorteo, lo que dice mucho por la importancia del personaje, y también por la calidad del *real* y huertos que escogió.

En este pasaje del *Repartimiento* solamente consta que su propiedad afrontaba con «la açequia que parte el término de Albadel, que es de la eglesia», es decir con el límite septentrional de la alquería de Aljucer. No obstante, es posible lograr una idea más exacta de su ubicación, y la del *real* en cuestión, si tenemos en cuenta las afrontaciones que se dan de las otras concesiones hechas en esta parte de la alquería, varias de las cuales colindaban con Lorenzo Aben Hud. Mediante la ayuda de estos datos, llegamos a la conclusión que su heredad se hallaba al noreste de las casas de la aldea, extendiéndose desde ellas y la Acequia Mayor hasta la otra acequia mencionada (más detalles y map. *s. v.* ABÇOLTAN ABOADAH).

El nombre del real es, de nuevo, el de su anterior dueño, cuya transcripción árabe sería: *Abū-l-Qāsim ibn Waddāh*, es decir «*Abū-l-Qāsim* del linaje de los *Banū Waddāh*». El propietario de la parcela colindante a este huerto cercado: *Abozoltan Aben Huadah*, era su hermano *Abū-l-Sultān*, quien, a su vez, poseía otro pequeño *real* cercano a éste (ver el mencionado mapa). Indudablemente todas estas propiedades se hallaban juntas en la orilla izquierda de la Acequia Mayor.

ABULACRE ABEN HAMID (*Real*)

Importante huerto cercado del antiguo término de Beniaján Algarbía:

> «A Garçia Ordonnez... el real con las casas que fue de *Abulacre Aben Hamid*, que es termino de Benihayzaram Algarbi: xiiii ataffullas, que son vii alffabas et iii ochauas. Et fincaron deste real iiii ataffullas, que solien seer deste real, pora dar en otro logar, porque non eran a tenente del, et que eran en otro logar lexos del real» (*Rept. Murc.*, p. 183).

Las tierras de la alquería de Beniaján Algarbía estaban situadas al sur de la Acequia Mayor de Barreras, extendiéndose desde ella hasta la

[1] Ver. *Rept. Murc. Estudio*, pp. 218-9, para más información sobre este interesante personaje.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

sierra, y afrontando por el este con el camino de Cartagena aproximadamente, y por el oeste con el término de Maurillos. Sólo la franja septentrional, la más próxima a la Acequia Mayor, se hallaba en regadío, y es en esta parte de la alquería que habría que ubicar nuestro *real*, ya que (a) los *reales* siempre aparecen en el regadío, y (b) cada tahulla se valora en más de media *alhaba*, lo que quiere decir que se trata de tierra regada de muy buena calidad. Parece, por lo demás, que se hallaba junto a la dicha acequia, en frente de las tierras más occidentales de Aljucer, puesto que una de las afrontaciones de la *cuarta suerte* de Aljucer era precisamente «el real de Garcia Ordonnez»[1].

El nombre del *real* es el de su anterior propietario muslmán: *Abu Bakr ibn Hāmid* o *ibn Hamīd*. La forma *Abulacre*, con *l* en lugar de *b*, es debida a un error de copia En la letra de la época la *b* minúscula sólo se distinguía de la *l* por tener un pequeño punto alargado a la derecha del palo vertical, a la mitad de su altura, y en varias ocasiones, al copiar un antropónimo o topónimo musulmán, el amanuense no se fijó en este detalle y escribió *l* en lugar de *b*. Así, refiriéndose a otros antiguos propietarios musulmanes del mismo nombre, aunque hallamos la grafía correcta *Abubacre* en las páginas 181 y 229 del *Repartimiento*, volvemos a encontrar *Abulacre* en las pp. 215, 230 y 231, *Abn Abilacre* (< ibn Abī Bakr) en la p. 182. De igual modo *Abulaslag* (p. 215) corresponde con el frecuente nombre propio *Abū-l-Asbag*, y *Abebilax* (p. 189) es *ibn Bības*[2]. En el caso del presente topónimo esta etimología está confirmada, ya que, aludiendo probablemente al pedazo del *real* que se hallaba «en otro logar lexos del real», se menciona en el mismo término «la heredat que fue de *Abubacre Aben Hamid*» (p. 189).

Tanto el nombre *Hamid* (lit. «El que loa a Dios») como *Hamıd* «El digno de alabanza») eran corrientes entre los hispano-musulmanes. Una destacada personalidad cordubense del siglo IX llevaba el nombre de Hāmid al-Zaŷŷālī[3], y cierto *Ibn Hāmid* participaba en el gobierno de Almería durante la «fitna» (principios del s. XI) antes de la llegada de Jayran[4]. Por otra parte, un juez musulmán citado en un documento árabe de 1486, referente a la ciudad de Baza, tenía un Hamid entre sus antepasados[5]. No obstante, es imposible saber de cuál de los dos nombres propios se trata, ya que desconocemos la acentuación del nombre del *real* (*Hámid* o *Hamíd*).

---

[1] *Rept. Murc.*, p. 197.
[2] Compárese el topónimo medieval *Benivivas*.
[3] J. Vallvé, *El Zalmedina de Córdoba*, p. 287.
[4] M. Sánchez Martínez, *La Cora de «Ilbira»...*, pp. 35-36.
[5] L. Seco de Lucena, *Documentos Arábigo-Granadinos*, p. 98.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

ADDUB (*Rahal*)

Topónimo del antiguo término de Payares, del Campo de Cartagena:

> «Rahal Fuluz et *Rafal Addub*, çerca de don Gil: Ramon de Belloc ii partes; Jacme de Vilamayor; Berenguer de Puig, suriguer; Bernat Martin» (*Rept. Murc.*, p. 251).

Es de inestimable valor el dato según el cual estos *rahales* estaban situados «çerca de don Gil», no solamente porque nos permite fijar la ubicación aproximada de las dos propiedades en cuestión, sino también debido a que constituye un utilísimo punto de referencia, vital para nuestro intento de reconstruir la toponimia del Campo en el siglo XIII. «Don Gil» era Don Gil García de Azagra, principal *partidor* y uno de los hombres más destacados del reino al tiempo del Repartimiento (ver: J. Torres Fontes, *Rept. Murc. Estudio*, pp. 199-203). No se conserva la carta de donación de esta heredad suya, pero gracias a que su nombre perduró en la toponimia medieval del Campo de Cartagena, es posible establecer su antiguo emplazamiento.

Ya a comienzos del siglo XV encontramos referencias en las Actas Capitulares a la *Balsa de don Gil*. A causa de su importancia para la ganadería, muchas de las antiguas albercas, balsas, aljibes y pozos situados en el Campo de Cartagena, fueron mantenidos en buen estado, incluso durante el siglo y medio de abandono (s. XIV y la primera mitad del s. XV) que sufrió este Campo en lo que se refiere a la agricultura. Así, consta que en otoño de 1412, coincidiendo con la llegada de los ganados *extremeños*, el obrero encargado de estas tareas: «auia labrado la balsa que disen *de don Gil*, et auia mondado el algibe del Cabeço» (AC: 8-XI-1412/fol. 52 v); once meses más tarde se hacen nuevas reparaciones «a la Balsa Pintada et a la *Balsa de don Gill*» (AC: 16-X-1413/fol. 76 v). Aunque estas primeras citas apenas ayudan a localizar el topónimo, son, sin embargo, importantes porque demuestran la continuidad entre los datos del siglo XIII, que permiten identificar la persona, y los del último cuarto del siglo XV, que proporcionan la información que necesitamos para la ubicación.

Cuando, en la segunda mitad de este siglo, se disminuye el peligro de incursiones, y el Campo se reparte de nuevo entre los vecinos de la ciudad, las tierras cercanas a la antigua heredad de don Gil son entregadas por el concejo a Fernando de Torrano y a Pedro Saorín:

> «...fasemos merced a vos Fernando de Torrano... de los secanos e villar que es en el Canpo de Cartagena, a la Punta del Cocon, segund que afruenta su lauor con la lauor de Fernando Davalos, e con la lauor del *Villar de don Gil Garçia*, e fasya la mar la via de la Carauela; que ay en esta tierra para seys jubadas, año e ves» (AC: 18-IV-1478/fol. 128 v).

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

> «...dieron a Pedro Saorin, en el Canpo de Cartagena, una lauor de seys pares de bueyes, año e ves, que es en las *Tiesas de don Gil*... que afruenta de una parte con el *Villar de don Gil*, e con el Villarejo de las Balsetas Açeñales, fasta la lauor de Ferrando Daualos, e a la lauor del Corral Pardo, e de la otra parte con la lauor de un villar que esta en la punta del Cabeço de los Cocones» (AC: 18-IV-1478/fol. 126 v).

Como se puede ver, los datos para la localización del lugar que nos interesa no faltan, pero el trabajo se complica considerablemente porque, de todos los topónimos citados en relación con estas dos donaciones, únicamente se conserva el de *La Calavera*, nombre de un paraje situado entre San Javier y el Mar Menor, que aquí aparece alterado en «*La Carauela*», probablemente por error de copia, o acaso cambiado intencionadamente por el escribano; no he vuelto a encontrar esta grafía en otros documentos. Para establecer la ubicación del resto de las heredades y lugares citados, debemos examinar las correspondientes cartas de donación, muchas de las cuales fueron transcritas en las Actas Capitulares, y donde suelen constar afrontaciones que nos permiten relacionarlos con otros topónimos cuya situación antigua o actual se conoce.

La heredad de *Fernando Davalos*, con la que ambas de las citadas concesiones colindaban, era muy grande —de 20 yugadas— y se encontraba «en el derramador del Almendolero» (AC: 17-IX-1485/fol. 39 v), es decir, junto a la rambla que bajaba del Charco del Almendolero (hoy llamado el Charco de la Maraña), situado a 1 km al sur de Balsicas. Las tierras de Dávalos debían de ocupar la zona al oeste de Camachos, extendiéndose aproximadamente desde las Casas de Rambla Maraña y Villa Elena hasta el paraje de Meroños. El topónimo *La Punta del Cocón* de la primera cita equivale a *la punta del Cabeço de los Cocones* de la segunda, y en ambos casos se trata del extremo más levantino —el más cercano a La Calavera— del Cabezo Gordo, lo que queda aclarado gracias a la existencia de una segunda definición de la heredad de Fernando de Torrano, recogida en un alistado de 1485:

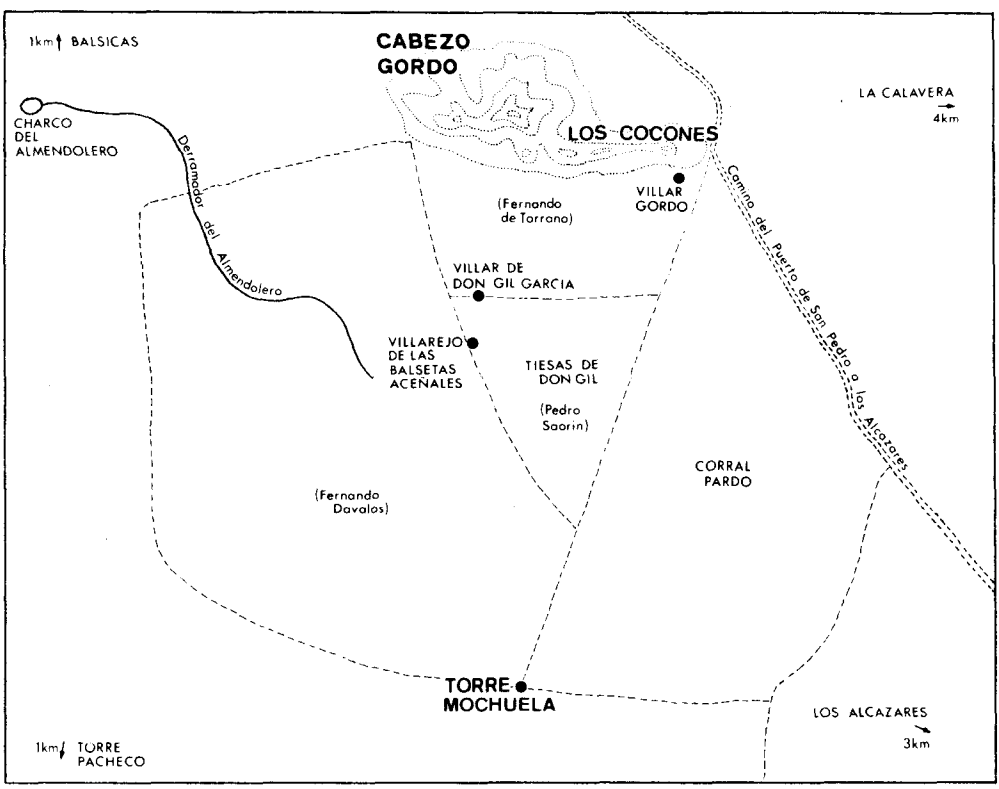
> «Fernando de Torrano, en *la punta del Cabeço Gordo* a la parte de la Calauera, en el Villar Gordo de frente los Cocones, seys yubadas». (AC: 17-IX-1485/fol. 39 v).

Está claro que en la época de estas concesiones, aún no se había fijado definitivamente el nombre de este imponente cerro que domina toda la llanura del Campo de Cartagena, desde su emplazamiento aislado en el centro. La denominación alternativa: *de los Cocones* hará referencia a la fila de cumbres menores que se extiende como un brazo bajando de la cumbre mayor en dirección al mar. En cuanto a la heredad del *Corral Pardo*, es posible ubicarla con bastante precisión, gracias a las afrontaciones señaladas en su carta de donación conservada en las Actas Capitulares:

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

> «Dieron... a Alfonso Riquelme en el Canpo de Cartagena, al *Corral Pardo*, un pedaço de tierra para dies yuntas de bueyes, año e ves, que afruentan con lo de Fernando Daualos fasta la Torre Mochuela; e de alli fasta la punta del Cabeço Gordo a la parte del leuante; e de la otra parte, la via de la mar, fasta el Lentiscar; e a la parte de Cartagena con la loma que viene de la Torre Mochuela fasta los Atochares; e a la parte de la trasmontana con la senda que va al Puerto de San Pedro a (*sic*) los Alcaçares» (AC: 24-X-1478/fol. 59 v).

A estos datos hay que añadir que también colindaba con la heredad de Sancho de Arróniz en Los Alcázares (AC: 26-VII-1483/fol. 22 v). Disponemos ahora de toda la información necesaria para reconstruir la toponimia de esta zona del Campo a finales del siglo XV, fijando de este modo la antigua situación de la propiedad concedida a don Gil García de Azagra en el siglo XIII (ver mapa).




**Situación del Villar de Don Gil García**

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

La localización obtenida mediante este procedimiento de juntar las piezas de un rompecabezas, respetando todos los datos de la documentación, ha de considerarse relativamente exacta, con un margen de error de menos de un kilómetro. Nos da como resultado que el *Villar de don Gil García* estaba ubicado cerca del actual Caserío y Ermita de Camachos, y podemos avanzar la hipótesis de que se hallaba en ese mismo punto, en vista de la tendencia de las ermitas de ocupar, o coincidir con, lugares de antigua importancia; teniendo en cuenta la categoría de su primer propietario cristiano, este villar debía de ser uno de los principales del Campo de Cartagena en la Edad Media, y las tierras anejas incluirían al menos las 12 yugadas dadas a Fernando de Torrano y Pedro Saorín en el siglo XV.

Pero volvamos ahora al problema de la ubicación del *rahal* cuyo nombre encabeza este artículo. Ya sabemos que se hallaba junto al paraje que acabamos de localizar; no obstante, existe un dato más que permite fijar el lado por el que se le aproximaba. Consta en el *Repartimiento* que, además de los dos *rahales* citados al principio, un tercero también estaba «açerca de don Gil»: *Rahal Arricati*. A diferencia de los otros dos, este *rahal* no pertenecía al término de Payares, sino al de Anchilola de Plema. De esto se desprende que la heredad de don Gil García se encontraba en la frontera entre los dos términos, e indudablemente el Cabezo Gordo actuaría como mojón entre ellos. Así, en vista de que el término de Anchilola de Plema debía de extenderse desde las primeras estribaciones de la sierra hasta el mar, pasando por el lado meridional del dicho Cabezo, es forzoso que el límite entre este término y Payares corriera un poco al oeste del camino señalado en nuestro mapa que, rozando la estribación más levantina del Cabezo Gordo, se dirige hacia Los Alcázares; solamente de esta manera sería posible que dos *rahales* de Payares se encontraran «çerca de don Gil». *Rahal Addub* se hallaría, por tanto, junto a este camino, un poco al sur del Villar Gordo.

El *rahal* no vuelve a nombrarse en fuentes posteriores. Es el árabe *Rahal al-Dubb* «El Cortijo del Oso». Existió en Mallorca, al tiempo de la Reconquista, un molino del mismo nombre: *Rahà al-Dūb* «El Molino del Oso» (ver: J. Busquete, *El Códice Latino-arábigo del Repartimiento de Mallorca (Texto Arabe)*, p. 265), aunque, como se puede ver, el nombre se halla incorrectamente escrito por el amanuense musulmán (*al-Dūb* en lugar de *al-Dubb*); tales errores eran frecuentes en los textos del árabe hispánico, debido a la pérdida de la distinción entre las vocales largas y cortas en este dialecto (F. Corriente, *Sketch*, p. 62, nota 87).

El desarrollo fonético no pide ninguna explicación especial; sólo mencionamos que, como es normal en el árabe, la *l* del artículo se halla

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

asimilada a la *d solar* siguiente, cuya pronunciación doble, resultado de dicha asimilación, está reflejada en la grafía del *Repartimiento* murciano.

Este es solamente uno de varios *rahales* del Campo que llavaban nombres de animales (compárese ALBEZ y AZUMEIG, por ejemplo). No obstante, respecto a topónimos árabes de este tipo, hay siempre que preguntarse si la denominación no procederá más bien del nombre o apodo de un anterior dueño, ya que en los estudios toponímicos es necesario tratar con cierto recelo cualquier etimología que implique un significado abstracto, no directamente relacionado con el lugar en cuestión. Es dudoso que haya habido osos en el Campo de Cartagena durante la dominación musulmana, y más improbable aún que los hubiera en las cercanías del molino mallorquino. En vista de que existe el precedente de que un antiguo propietario de la Huerta valenciana se llamaba *Iuçef Adub* (*Rept. Val.*, II, p. 70), es decir *Yūsaf al-Dubb, o sea José «El Oso»*, es preferible adoptar esta misma explicación para el topónimo murciano y, con más razón, para el mallorquino.

"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"

## BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS


AC = Actas Capitulares del Concejo de Murcia (AMM).

Alonso, Amado, *Las Correspondencias Arábigo-Españolas en los Sistemas de Sibilantes*, Revista de Filología Hispánica, VIII, 1946, pp. 12-76.

AMM = Archivo Municipal de Murcia.

Asín Palacios, M., *Contribución a la Toponimia Arabe de España*, Madrid-Granada, 1940.

Busquets Mulet, J., *El Códice Latino-Arábigo del Repartimiento de Mallorca (parte latina)*, Bol. Soc. Arq. Luliana, Palma de Mallorca, XX, 1953, n.º 7, págs. 708-758.

CODOM: vide Torres Fontes.

Corriente, F., *A Grammatical Sketch of the Spanish Arabic Dialect Bundle*, Inst. Hisp.-Ar. de Cultura, Madrid 1977.

DCECH = Corominas, J., y Pascual, J. A., *Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico*, Gredos, Madrid 1980-?

Dozy R., Historia de los Musulmanes de España, 4 tomos, ed. Turner, Madrid 1982.

García Arenal, M., *Algunos Manuscritos de «Fiqh» Andalusíes...*, al-Qantara I (1980), pp. 9-26.

Gaspar Remiro, M., *Historia de Murcia Musulmana*, reimpresión de la Academia Alfonso X el Sabio (Biblioteca Murciana de Bolsillo n.º8), Murcia 1982.

Marín, Manuela, *Baqi b. Majlad...*, al-Qantara I (1980), pp. 165-208.

Molina López E., *La Cora de Tudmir según al-ᶜUdri*, Cuadernos de H.ª del Islam, n.º 3 (1972), volumen entero.

Molina López, E., *Aziz b. Jattab...*, Miscelánea Medieval Murciana IV (1978), Dept. de H.ª Medieval, Univ. de Murcia, pp. 63-85.

Molina López, E. y Pezzi de Vidal, E., *Ultimas aportaciones al estudio de la Cora de Tudmir*, Cuadernos de H.ª del Islam n.º 7 (1975-6), pp. 83-110.

*al-Muqtabis V*: *Crónica del Califa ᶜAbderrahman III an-Nasir entre los años* 912 *y* 942, trad. de M.ª Jesús Viguera y F. Corriente, Inst. Hisp.-Ar. de Cultura, Zaragoza 1981.

Pocklington, Robert, *Nuevos arabismos en los textos alfonsíes murcianos*, Miscelánea Medieval Murciana XI (1984), pp. 261-295.

*Repartimiento de Valencia*: *Libre del Repartiment del Regne de Valencia*, ed. de Cabanes Pecourt, M.ª D. y Ferrer Navarro, R., tomos I, II, Colección Textos Medievales 66, 67, Ediciones Anubar, Zaragoza 1979.

*Rept. Murc.* y *Rept. Murc. Estudio*: vide Torres Fontes.

Sánchez Martínez, M., *La Cora de Ilbira...*, Cuadernos de H.ª del Islam, n.º 7 (1975-6), pp. 5-82.

Seco de Lucena, Luis, *Documentos Arábigo-Granadinos*, Inst. de Estudios Islámicos, Madrid 1961.

Serra Ruiz, R., *Estudios de Historia de Murcia*, Acad. Alfonso X el Sabio (Biblioteca Murciana de Bolsillo n.º 25), Murcia 1981.

Torres Fontes, J., *Repartimiento de Murcia* (= *Rept. Murc.*), Academia Alfonso X el Sabio, Madrid 1960.

Torres Fontes, J., *Repartimiento de la Huerta y Campo de Murcia en el siglo XIII* (= *Rept. Murc. Estudio*), C. S. I. C./Academia Alfonso X el Sabio, Murcia 1971.

Torres Fontes, J., CODOM I: *Documentos de Alfonso X el Sabio*, Academia Alfonso X el Sabio, Murcia 1963.

Torres Fontes, J., CODOM II: *Documentos del Siglo XIII*, Academia Alfonso X el Sabio, Murcia 1969.

Torres Fontes, J., CODOM IV: *Documentos de Sancho IV*, Academia Alfonso X el Sabio, Murcia 1977.

Torres Fontes, J., CODOM V: *Documentos de Fernando IV*, Academia Alfonso X el Sabio, Murcia 1980.

Vallvé Bermejo, J., *El Zalmedina de Córdoba*, al-Qantara II (1981), pp. 277-318.

Villanueva Rico, M.ª del C., *Habices de las Mezquitas de la Ciudad de Granada y sus Alquerías*, Inst. Hisp.-Ar. de Cultura, Madrid 1961.


"Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento del autor"